

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**

ERNESTO JAVIER FERNANDEZ TOVAR

Letramento Praxital:

**Uma abordagem para mobilizar os conhecimentos, habilidades e atitudes do professor
na perspectiva de aprimorar sua prática pedagógica mediada pelas TIC.**

Porto Alegre

2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

ERNESTO JAVIER FERNANDEZ TOVAR

Letramento Praxital:

**Uma abordagem para mobilizar os conhecimentos, habilidades e atitudes do professor
na perspectiva de aprimorar sua prática pedagógica mediada pelas TIC.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Informática na Educação.

Orientadora:

Prof. Dra. Magda Bercht

Linha de Pesquisa:

Paradigmas para a Pesquisa sobre o Ensino Científico e Tecnológico

Porto Alegre

2020

CIP - Catalogação na Publicação

TOVAR, ERNESTO FERNANDEZ

Letramento Praxital: Uma abordagem para mobilizar os conhecimentos, habilidades e atitudes do professor na perspectiva de aprimorar sua prática pedagógica mediada pelas TIC. / ERNESTO FERNANDEZ TOVAR. -- 2020. 181 f.

Orientadora: MAGDA BERCHT.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, BR-RS, 2020.

1. Letramento Praxital. 2. Competências digitais. 3. Formação de professores. 4. Modelo Pedagógico Aprendizagem Ativa. 5. Aprendizagem Invertida. I. BERCHT, MAGDA, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Vice-Reitora: Prof^a. Jane Fraga Tutikian

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Celso Giannetti Loureiro Chaves

Diretor do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação: Prof. Dr. Leandro Krug Wives

Coordenadora do Curso de Pós-Graduação em Informática na Educação: Profa. Dra. Liane Margarida Rockenbach Tarouco



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

**ATA SOBRE A DEFESA DE TESE DE DOUTORADO
ERNESTO JAVIER FERNANDEZ TOVAR**

Às quatorze horas do dia doze de junho de dois mil e vinte, no endereço eletrônico <https://mconf.ufrgs.br/webconf/defesas-de-tese>, conforme a portaria 2291 de 17/03/2020 que suspende todas as atividades presenciais possíveis, nesta Universidade, reuniu-se a Comissão de Avaliação, composta pelos Professores Doutores: Gabriela Trindade Perry, Cintia Inês Boll, Marli Teresinha Quartieri e Francisco José Correa Zabala para a análise da Defesa de Tese de Doutorado intitulada "**Letramento Praxital: Uma Abordagem para Mobilizar os Conhecimentos, Habilidades e Atitudes do Professor na Perspectiva de Aprimorar sua Prática Pedagógica Mediada pelas TIC**", do doutorando de Pós – Graduação em Informática na Educação Ernesto Javier Fernandez Tovar sob a orientação da Prof.^a Magda Bercht.

A Banca, reunida, após a apresentação e arguição, emite o parecer abaixo assinalado.

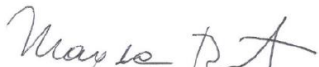
Considera a Tese Aprovada
() sem alterações;
() sem alterações, com voto de louvor;
() e recomenda que sejam efetuadas as reformulações e atendidas as sugestões contidas nos pareceres individuais dos membros da Banca;

Considera a Tese Reprovada.

Considerações adicionais (a critério da Banca):

A tese atende os requisitos do PGIE, sendo inédita e contribuindo para o conhecimento acerca de um assunto relevante, ainda mais nos dias correntes.

Os pareceres contendo as sugestões foram encaminhadas à secretaria do programa, e sua adoção fica a critério da orientadora.


Prof.^a Dr.^a Magda Bercht
Orientadora

(videoconferência)
Prof.^a Dr.^a Gabriela Trindade Perry
PPGIE/ UFRGS

(videoconferência)
Prof.^a Dr.^a Cíntia Inês Boll
FACED/UFRGS

(videoconferência)
Prof.^a Dr.^a Maria Teresinha Quartieri
UNIVATES

(videoconferência)
Prof. Dr. Francisco José Correa Zabala
EAFIT- Colômbia

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai Ernesto Emilio Fernández por sua herança de amor ao conhecimento; quem me ensinou com a frase do cantor e compositor cubano Carlos Puebla; "A cultura é a verdade, que as pessoas devem saber, para nunca perderem o amor pela liberdade."

À minha mãe Luz Marina Tovar, por seu exemplo de coragem e perseverança na construção de uma família forte diante das adversidades da vida.

Às minhas filhas Dannah, Karoll, Kihara e Angélica por consentirem me tirar seu tempo nessa incansável luta para qualificar a profissão de professor

Aos meus irmãos Rober, Lennin e Liceth Camila por motivarem a necessidade de ser um exemplo de luta e progresso.

Aos meus amigos pelo amor e apoio incondicional na carreira utópica da busca pelo conhecimento.

Aos colegas do PGIE e aos "Megamentos" pela gentileza, fraternidade e ajuda neste processo, onde suas atitudes positivas e os churrascos pedagógicos foram elementos decisivos no sucesso da tese.

À força superior que alguns chamam de Deus, Pachamama ou Mãe Cosmo por me permitir respirar e me dar forças para tentar entender minha existência.

RESUMO

Esta tese analisa a trajetória do professor da alfabetização ao letramento digital através de um processo de formação continuada em métodos ativos mediados pelas TIC. Inspirados numa experiência de formação de docentes na Colômbia, a pesquisa explora como a formação continuada em métodos ativos mediados pelas TIC poderia estimular a mobilização dos conhecimentos, habilidades e atitudes do professor, na trajetória da alfabetização ao letramento digital a fim de construir práticas pedagógicas inovadoras. No decorrer desse percurso o professor foi observado a partir de duas óticas diferentes, uma primeira ótica é a de competências digitais e outra é a ótica do desempenho do professor em sua prática pedagógica mediada pelas TIC. O desempenho do professor tem sido avaliado historicamente para mensurar suas habilidades didático-pedagógicas, porém, a presente pesquisa além de observar essas capacidades busca reconhecer o estado da arte das competências do professor migrante digital para entender os caminhos de melhoria que ele deve seguir na sua formação continuada em frente às demandas que trazem a crescente presença das TIC dentro da escola e as vantagens oferecidas pelos métodos ativos. Para tanto, foi desenvolvido e testado o modelo de competências COPOMIDI para auxiliar no diagnóstico das competências digitais do professor. Foi construída uma arquitetura pedagógica de um curso na modalidade b-learning e implementada uma proposta de formação continuada em métodos ativos mediados pelas TIC. A etapa experimental foi desenvolvida no contexto da formação de professores durante 2 meses, 4 encontros presenciais e 16 horas de trabalho a distância na plataforma Google Classroom. Na formação os métodos ativos foram objeto de estudo usando a estratégia sala de aula invertida (Flipped Class Room).

A partir da análise dos resultados, foi possível constatar que a formação continuada em métodos ativos mediados pelas TIC facilita a trajetória dos professores migrantes digitais da alfabetização ao letramento digital. Adicionalmente, a análise das variáveis “proficiência em competências digitais” e “desempenho docente na prática pedagógica” permitiu construir uma matriz que avalia o grau de “Letramento Praxital”, conceito este que emergiu na pesquisa a partir do cruzamento das competências digitais e o grau de desempenho do professor em sua prática pedagógica mediada pelas TIC. Acredita-se que a pesquisa contribui na concepção de novos programas de formação continuada, na medida em que mostra evidências da mobilização dos conhecimentos, habilidades e atitudes do professor na trajetória desde a alfabetização até chegar ao letramento digital, como produto da abordagem baseado nos métodos ativos mediados pelas TIC. Isso possibilita a articulação das práticas pedagógicas, o ensino e a pesquisa acadêmica com as mudanças de paradigmas necessárias para superar modelos pedagógicos transmissivos que ainda persistem na escola do século XXI.

Palavras-chave: Aprendizagem Ativa, Aprendizagem Invertida, Sala de Aula Invertida, B-Learning, Letramento Digital, TIC, Arquitetura Pedagógica, Formação Continuada de Professores. Letramento Praxital.

Praxital Literacy: A pedagogical approach to improve teacher performance in their ICT-mediated pedagogical practice.

ABSTRACT

This thesis analyzes the teacher's trajectory of literacy to digital literacy in a process of continuous formation in active methods mediated by ICT. Inspired by an experience of formation teachers in Colombia, the research explores how continuing formation in active methods mediated by ICT could stimulate the mobilization of the teacher's knowledge, skills and attitudes, in the path of digital literacy to critical digital literacy in order to build innovative pedagogical practices. Throughout this course the teacher was observed from two different perspectives that were soon combined in the analysis to answer the research question, the first is the digital competences and the other is the performance of the teacher in his pedagogical practice mediated by ICT Teachers' performance has been historically evaluated to measure their didactic-pedagogical skills. However, the present research, besides measuring these abilities, seeks to recognize the state of the art of digital migrant teacher's competences in order to understand the improvement paths that they must follow in their work. Continuing education facing the demands that bring the growing presence of ICT within the school and the possibilities of active methods. To this end, the COPOMIDI digital competences model was developed and tested to diagnose the teacher's digital competences, a b-learning course pedagogical architecture was built, a proposal for continuous training in ICT-mediated active methods was implemented. The experimental stage was developed in the context of teacher formation for 2 months, 4 face-to-face meetings and 16 hours of distance work on the Google Classroom platform. In formation, the active methods were the object of study using the Flipped Class Room.

From the analysis of the results, it was found that continuing education in active methods mediated by ICT facilitates the trajectory of digital migrant teachers from literacy to digital literacy. Additionally, the analysis of the variables "proficiency in digital competences" and "teaching performance in pedagogical practice" allowed the construction of a matrix that evaluates the degree of "Praxital Critical Literacy", a concept that emerged from the intersection of digital competences and the degree of performance teachers in their ICT-mediated pedagogical practice, to build new and better ways to teach and learn. Research is believed to contribute to the design of new continuing education programs, as it shows evidence of the mobilization of the teacher's knowledge, skills and attitudes along the path from literacy to digital literacy as a product of the method-based approach ICT-mediated assets. This enables the articulation of pedagogical practices, teaching and academic research with the paradigm shifts necessary to overcome communicative pedagogical models that still persist in the 21st century school.

Keywords: Active Learning, Flipped Learning, Flipped Class Room, b-learning, ICT, Pedagogical Architecture, Continuing Teacher Education, Praxital Critical Literacy.

Letramento Praxital:

Un enfoque para movilizar los conocimientos, habilidades y actitudes de los docentes en la perspectiva del mejoramiento de sus prácticas pedagógica mediada por las TIC.

RESUMEN

Esta tesis analiza la trayectoria del profesor desde la alfabetización al letramento digital a través de un proceso de formación continua en métodos activos mediados por las TIC. Inspirada en una experiencia de formación de docentes en Colombia, la investigación explora como la formación continua en métodos activos mediada por las TIC podría estimular la movilización de los conocimientos, habilidades y actitudes de los docentes, en el camino de la alfabetización a la letramento digital para construir prácticas pedagógicas innovadoras. Durante el transcurso de la investigación se observó al maestro desde dos perspectivas diferentes, la primera es desde las competencias digitales y la otra es el desempeño del maestro en su práctica pedagógica mediada por las TIC. El desempeño del maestro ha sido evaluado históricamente para medir sus habilidades didáctico-pedagógicas, sin embargo, esta investigación, además de observar estas capacidades, busca reconocer el estado del arte de las competencias del maestro migrante digital para comprender los caminos de mejora que debe seguir en su educación continua frente a las demandas que trae la creciente presencia de las TIC en la escuela y las ventajas que ofrecen los métodos activos. Buscando ayudar en el diagnóstico de las competencias del maestro fue desarrollado y validado el modelo de competencias digitales COPOMIDI. Se construyó una arquitectura pedagógica de un curso de b-learning y se implementó una propuesta de formación continua en métodos activos mediados por las TIC. La etapa experimental se desarrolló en el contexto de la formación de profesores durante 2 meses, 4 reuniones presenciales y 16 horas de trabajo a distancia en la plataforma Google Classroom. En la formación los métodos activos fueron objeto de estudio utilizando la estrategia de aula invertida (Flipped Class Room).

A partir del análisis de los resultados, fue posible verificar que la formación continua en métodos activos mediada por las TIC facilita la trayectoria de los maestros migrantes digitales desde la alfabetización hasta el letramento. Además, el análisis de las variables "grado de competencias digitales" y "desempeño docente en la práctica pedagógica" permitió la construcción de una matriz que evalúa el nivel de "Letramento Praxital", este es un concepto que surgió en la investigación al cruzar las variables "competencias digitales" y el "grado desempeño del docente" en su práctica pedagógica mediada por las TIC. Se cree que la investigación contribuye al diseño de nuevos programas de formación continua, ya que muestra evidencia de la movilización de los conocimientos, habilidades y actitudes del profesor en la trayectoria de la alfabetización al letramento digital como producto del enfoque basado en métodos activos mediados por las TIC. Esto permite la articulación de las prácticas pedagógicas, la enseñanza y la investigación académica con los cambios de paradigma necesarios para superar los modelos pedagógicos transmisivos que aún persisten en la escuela del siglo XXI.

Palabras claves: Aprendizaje Activo, Aprendizaje Inverido, Aula Invertida, b-learning, TIC, Arquitectura Pedagógica, Formación Continuada de Profesores, Letramento Praxital.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Distribuição de Professores por Idade e Níveis de Ensino.	15
Figura 1.2 - Estrutura da Pesquisa.....	21
Figura 3.1 - Níveis de Articulação do Conhecimento Científico da Aprendizagem ativa.....	34
Figura 6.1 - Padrões de Competência em TIC para Professores.....	65
Figura 6.2 - Pentágono das Competências TIC da Colômbia.....	66
Figura 7.1 - Percurso Metodológico da Pesquisa	75
Figura 7.3 - Etapa Experimental da Pesquisa	86
Figura 7.4 - Percurso na Coleta de Dados	93
Figura 8.1 - Triangulação de Dados para Análise Mista	95
Figura 8.2 - Uso das TIC no Âmbito Profissional.....	97
Figura 8.3 - Percurso da Análise dos Dados	98
Figura 8.4 - Percepção Inicial do CHA das Competências em Alfabetização Digital.....	100
Figura 8.5 - Percepção Inicial do CHA das Competências em Letramento Digital.....	102
Figura 8.6 - Percepção Final do CHA das Competências em Alfabetização digital.....	104
Figura 8.7 - Percepção Final do CHA das Competências em Letramento Digital.....	106

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Conceito de “Competência Digital”	30
Quadro 3.1 - Comparativa dos Métodos Ativos	46
Quadro 4.1 - Matriz do Levantamento	50
Quadro 4.2 - Matriz da Combinação de Descritores	50
Quadro 4.3 - Resumo dos Estudos Selecionados.....	51
Quadro 6.1 - Modelo Inicial de Competências Digitais (COPOMIDI) Primeira Versão.....	68
Quadro 6.2 - Estatísticas de Confiabilidade.....	70
Quadro 6.3 - Estatísticas de Item.....	70
Quadro 6.4 - Correlações Entre Item.....	71
Quadro 6.5 - Versão Final do Modelo de Competências Digitais COPOMIDI.....	72
Quadro 7.1 - Questões Extraídas do Modelo COPOMIDI.....	78
Quadro 8.1- Caracterização da Mostra	96
Quadro 8.2 - Percepção Inicial do CHA das Competências em Alfabetização Digital	99
Quadro 8.3 - Percepção Inicial do CHA das Competências em Letramento Digital	101
Quadro 8.4 - Percepção Final do CHA das Competências em Alfabetização Digital	103
Quadro 8.5 - Percepção Final do CHA das Competências em Letramento digital	105
Quadro 8.6 - Comparação Geral da Percepção das Competências Digitais.....	107
Quadro 8.7 - Avaliação da Competência C1 do Letramento Praxital de P5.....	109
Quadro 8.8 - Avaliação da Competência C2 do Letramento Praxital de P5.....	110
Quadro 8.9 - Avaliação da Competência C3 do Letramento Praxital de P5.....	110
Quadro 9.0 - Avaliação da Competência C1 do Letramento Praxital de P24.....	111
Quadro 9.1 - Avaliação da Competência C2 do Letramento Praxital de P24.....	112
Quadro 9.2 - Avaliação da Competência C3 do Letramento Praxital de P24.....	112

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problemas
ABPr	Aprendizagem Baseada em Projetos
APV	Assistente Pedagógico Virtual
AVEA	Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem
CAI	Computer Assisted Instruction
CCE	Comissão das Comunidades Europeias
CHA	Conhecimentos, habilidades e atitudes
CMS	Content Management System
LMS	Learning Management System
GPL	General Public License
IC	Inverted classroom
IMS-LD	IMS Learning Design é uma metalinguagem para a descrição de projetos educacionais
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MOOC	Massive Open Online Course
NCAT	National Center for Academic Transformation
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PISA	Programa de Avaliação Internacional de Estudantes
SPOC	Small Privative Online Course
STI	Sistema Tutor Inteligente
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
ZDP	Zona de Desenvolvimento Próximo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Justificativa e Motivação	15
1.2 Problema de Pesquisa.....	19
1.3 Objetivo	20
1.3.1 Objetivos Específicos:	20
1.4 Percurso Metodológico.....	20
1.5 Organização	22
2 REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1 Da Alfabetização ao Letramento Digital	24
2.2 As competências do Professor na era Digital	27
3 APRENDIZAGEM ATIVA	33
3.1 Conceito, Origem e Evolução da Aprendizagem Ativa.	33
3.2 Aprendizagem Baseada em Solução de Problemas (ABP).....	36
3.3 Aprendizagem Baseado em Projetos (ABPr)	38
3.4 Aprendizagem Baseada em Estudo de Casos	39
3.5 Flipped Learning e Flipped Classroom	42
3.6 Comparação dos Métodos Ativos.....	46
4 TRABALHOS CORRELATOS	49
4.1 Estudos em Língua Portuguesa	51
4.2 Estudos Internacionais	54
5 ABORDAGENS EDUCATIVAS BASEADAS NA MEDIAÇÃO DAS TIC	58
5.1 E-Learning, M-Learning, B-Learning.....	59
5.2 Do MOOC ao SPOC.....	61
6 MODELO DE COMPETÊNCIAS PARA PROFESSORES MIGRANTES DIGITAIS	64
6.1 Modelo da UNESCO: ICT Competency Standards for Teachers: Competency Standards Modules. ..	64
6.2 Modelo da Colômbia: Pentágono das Competências TIC.....	66
6.3 Aportes dos modelos internacionais para o modelo COPOMIDI	68
6.5 Definição do Modelo de Competências COPOMIDI.....	72

7 METODOLOGIA	75
7.1 Etapa Pré-experimental	77
7.1.1 Desenvolver um modelo de competências digitais a fim de identificar a mobilização dos conhecimentos, habilidades e atitudes dos professores migrantes digitais em sua prática pedagógica mediada pelas TIC.....	77
7.1.2 Elementos da Arquitetura Pedagógica.	79
7.1.3 Projeto Piloto.	82
7.1.3.1 Resultados do Diagnóstico	83
7.1.3.2 Resultados do Pós-teste	84
7.1.3.3 Contribuições do Piloto	84
7.2 Etapa Experimental.....	85
7.2.1 Implementar uma proposta de formação continuada em métodos ativos mediados pelas TIC, para mobilizar os conhecimentos, habilidades e atitudes das competências digitais dos professores.....	87
7.2.2 Descrever como a formação continuada em métodos ativos mediados pelas TIC se verifica na trajetória do professor desde a alfabetização ao letramento digital para a construção de uma prática pedagógica inovadora.....	90
7.3 Instrumentos Para Coleta de Dados	91
7.3.1 Questionário da Caracterização.....	91
7.3.2 Questionário Pós-teste.....	91
7.3.3 Formulário de Entrevista Semiestruturada com Estudantes e Professor.....	91
7.3.4 Diário de Campo para Observação Participante.....	92
7.3.5 Matriz do Letramento Praxital:	92
7.4 Percurso Da Coleta De Dados.....	93
8 ANÁLISE E RESULTADOS.....	95
8.1 Caracterização da Amostra	96
8.2 Percurso da Análise dos Dados.....	97
8.2.1 Estudo Estatístico Descritivo do Diagnóstico	99
8.2.2 Estudo Estatístico Descritivo do Pós-teste	103
8.2.3 Comparação Geral da Percepção das Competências Digitais no Diagnóstico e no Pós-teste	107
8.2.4 Análise da Matriz do Letramento Praxital de P5 e P24	108
8.2.4.1 Letramento Praxital de P5.....	109
8.2.4.2 Letramento Praxital de P24	111

9 CONCLUSÕES	114
9.1 Limitações	116
9.2 Trabalhos futuros	116
REFERÊNCIAS	118
APÊNDICES.....	134
APÊNDICE A - Questionário Caracterização da Mostra	135
APÊNDICE B - Questionário Diagnóstico Baseado no Modelo	136
APÊNDICE C - Roteiro Para Entrevista Semi-Estruturada Com Estudantes	138
APÊNDICE D - Roteiro Para Entrevista Semi-Estruturada Com Professores	138
APÊNDICE E - Diário De Campo	139
APÊNDICE F - Primeira Versão da Matriz de Valoração de Competências e Desempenho.....	140
APÊNDICE G - Termo De Consentimento Livre E Esclarecido	143
APÊNDICE H - Proposta De Formação e Arquitetura Pedagógica.....	144
APÊNDICE I - Chamada da Secretaria de Educação para Escolas da Rede Pública de Valledupar	180
APÊNDICE J - Evidencias do processo de formação	181

1 INTRODUÇÃO

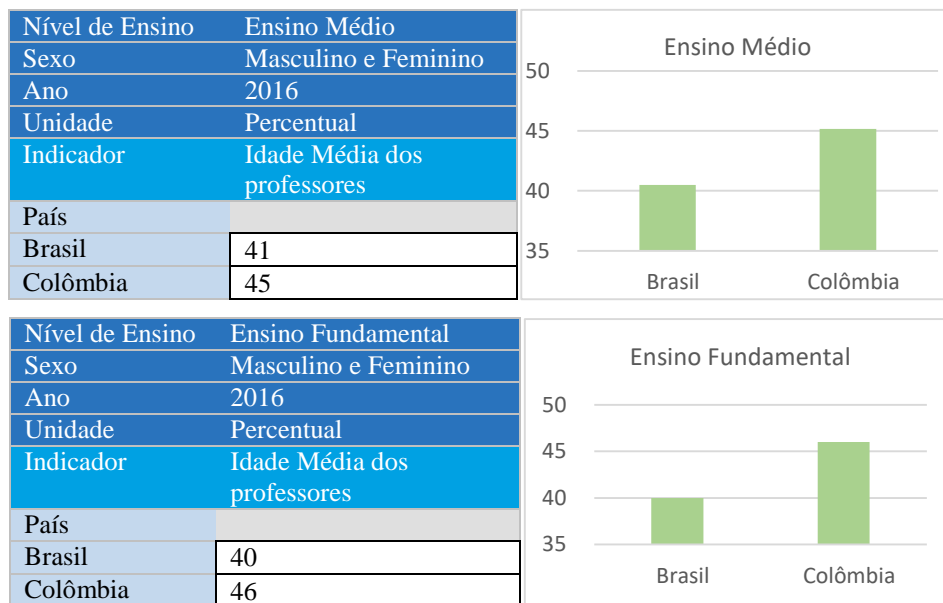
1.1 Justificativa e Motivação

O uso de tecnologias digitais para auxiliar as práticas pedagógicas é cada vez mais comum tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio. Segundo Nicolao, et al. (2018) o revezamento geracional dos docentes permitiu a chegada de jovens professores nativos digitais¹, porém:

Se constata que os jovens professores, embora tenham nascido em um contexto de imersão nas tecnologias digitais e tenham domínio e a prática na operação dos recursos digitais, não as empregam nas atividades didáticas, pois não conseguem perceber a melhor forma de empregá-los frente a cultura escolar que está posta, onde inserir este tipo de recurso não altera muito a dinâmica das aulas (NICOLAO, et al., 2018, p. 565).

Além das conclusões de Nicolao, et al. (2018), segundo os dados estatísticos da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico (OCDE, 2018), na América Latina contamos com uma maioria de professores migrantes digitais².

Figura 1.1- Distribuição de Professores por Idade Média e Níveis de Ensino



Fonte: OCDE (2018)

¹ Segundo Prensky (2001) o conceito nativo digital refere-se a todas as pessoas que nasceram na era digital após a explosão das tecnologias digitais. No entanto, esse termo tem sido reavaliado, pois o fato de nascer na era digital não garante as competências necessárias para o uso produtivo das TIC.

² Nesta pesquisa, é utilizado o termo Migrante Digital para se referir a professores nascidos antes de 1980.

A figura 1.1 apresenta dados coletados pela OCDE (2018), esses dados evidenciam que no ano 2016, a média das idades dos professores de ensino médio da Colômbia foi de 45 anos e do Brasil de 41 anos, da mesma forma, a média das idades dos professores de ensino fundamental da Colômbia foi de 46 anos e do Brasil de 40 anos. Isso implica que os professores do Brasil são mais jovens, porém, a média mostra que os professores da Colômbia e do Brasil são migrantes digitais. Estes professores se confrontam no dia a dia com desafios uma vez que tiveram sua formação realizada na era analógica para ter seu desempenho profissional na era digital.

Para atualizar o discurso do professor na sociedade da informação, deve-se reconhecer, como afirmam Nicolao, et al. (2018) e em idos de 2001, Prenski (2001), os estudantes nativos digitais cresceram imersos na cultura digital, é por isso que manifestam diferentes modos de pensar e agir. Portanto, os professores formados na era analógica precisam mobilizar seus conhecimentos, habilidades e atitudes em relação ao uso das TIC, para que possam interpretar pedagogicamente as novas formas de comunicação digital.

Diante das exigências geradas pela presença inexequível das TIC na vida cotidiana e na escola, os professores migrantes digitais tiveram a necessidade de aprender a utilizar os dispositivos digitais. Segundo Machado, et al. (2018):

Quando questionados sobre seu aprendizado na utilização de computadores e dispositivos digitais, 42% dos professores indicaram ser autodidatas, seguidos de 34% que receberam ajuda de familiares, amigos ou colegas. Somente 24% realizam algum curso. (MACHADO, et al., 2018, p. 96).

Esta pesquisa indica que a maioria dos professores estudados acreditavam que o estudo individual ofereceria o que eles precisam saber sobre o “uso instrumental” dos dispositivos digitais, o que Buzato (2001, 2006, 2010, 2018) chama de alfabetização digital. Porém, este mesmo autor explica que a alfabetização é só um passo, mas não garante o letramento. A análise das reflexões de Buzato geraram questões norteadoras tais como: quais são as competências na alfabetização digital?, quais são as competências no letramento digital?, quais são os conhecimentos, as habilidades e as atitudes que se mobilizam na trajetória da alfabetização ao letramento digital? Para procurar respostas foi necessário inicialmente estudar como está sendo enfrentado o desafio da formação de professores em países como a Colômbia e o Brasil na era digital.

No decorrer da primeira década do novo século foi se tornando cada vez mais evidente que, as grandes transformações que atingiam a sociedade contemporânea em seu modo de viver e de se organizar, eram decorrentes das mudanças trazidas pela revolução tecnológica. Tornou-

se urgência de todos os países da região se adaptarem à nova ordem das mudanças trazidas pelos novos sistemas de informação e comunicação, priorizando a atualização dos processos de formação dos professores. Em resposta essas demandas de modernização do sistema de ensino e motivados pelo cenário da “cultura digital”, segundo De Sousa et al. (2018) “no Brasil o Conselho Nacional da Educação apresentou, no ano de 2002, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (Resoluções CNE/ CP 01 e 02-2002)”, destacando em seu corpus a importância da formação inicial e continuada para as TIC.

Nesse sentido, Búrigo et al. (2017) apresentam os resultados dos grupos de trabalho do XXII Seminário de Formação de Professores para o MERCOSUL/ CONE SUL, com sede na Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, com participação de professores pesquisadores de Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Paraguai, Uruguai e Venezuela no seu documento “Formação de professor como pesquisador da/para América Latina”. A realização do Seminário XXII, organizado pelo Grupo brasileiro no ano 2014³, permitiu debater as pesquisas efetuadas, integrar os projetos sobre a Formação do Professor e apresentar proposições, especialmente, para os sistemas educacionais do MERCOSUL/CONE SUL. Entre os estudos apresentados é pertinente para esta pesquisa resgatar as seguintes conclusões:

1. A ausência da convergência teórica e prática na formação de professores poderá ocasionar uma grande lacuna, impedindo a ruptura com o projeto educacional nos moldes mercadológicos vigentes (...) a melhoria da formação inicial e continuada pode se constituir como uma prática política necessária para a formação de um “novo cidadão do mundo” (BÚRIGO et al., 2017, p. 80).
2. A formação de professores é chamada a preocupar-se com as inovações engendradas pela entrada das TDIC, baseando-se numa concepção do conhecimento contemporâneo que supõe a construção de novos modos de aprender e ensinar (...) chamamos a atenção para os dados que permitem afirmar que os professores egressos consideram que sua formação não foi suficiente, indicando que a formação inicial deve promover mais ações formativas que contemplem o trabalho pedagógico (com TDIC) e não só o conteúdo (BÚRIGO et al., 2017, p. 93, 94).
3. Concordamos com o professor Triviños (2003) ao defender que a formação de professores deva ser em nível universitário (...) pois consideramos que o principal objetivo das formações continuadas (é/ou deveria ser) a atualização. Mas, diante da precariedade das formações iniciais, as formações continuadas

³ Os Seminários anteriores e posteriores foram realizados anualmente e de modo alternado entre os países integrantes do grupo: Brasil (1993, 1994, 2002, 2006, 2009, 2010, 2014 e 2017), Chile (1995, 1998, 2003, 2005, 2012 e 2015), Argentina (1996, 2000, 2004, 2008 e 2013), Uruguai (1997, 2001 e 2011), Paraguai (1999) e Venezuela (2007).

são vistas como formadoras de professores (BÚRIGO et al., 2017, p. 307, 308).

A este respeito na Colômbia, com base nas necessidades de formação evidenciadas pelos professores em torno da questão das TIC e de acordo com o quadro de políticas públicas de qualidade, o Ministério da Educação Nacional (MEN) estabeleceu a partir de 2013 as Competências em TIC para o Desenvolvimento Profissional do Professor (MEN, 2013), em um documento que contém uma série de acordos conceituais e diretrizes para orientar os processos de formação continuada no uso pedagógico das TIC.

Este documento é o produto final do processo iniciado em 2008, tem como objetivo preparar professores para contribuir com a qualidade educacional transformando as práticas educacionais com o apoio das TIC, propõe adotar estratégias que orientam os alunos no uso das TIC para gerar mudanças positivas em seu ambiente e promover a transformação de instituições educacionais em organizações de aprendizagem a partir do fortalecimento das diferentes gestões: institucional, acadêmica, diretiva, administrativa e comunidade (MEN, 2013, p.8).

Quase duas décadas depois, as pesquisas, as diretrizes e os documentos ministeriais desses países latino-americanos têm sofrido várias atualizações para aperfeiçoar sua aplicabilidade no contexto real, porém, o distanciamento epistemológico previsto por Freire (1996) entre a teoria e a prática na educação básica, hoje fica demonstrada nos indicadores de avaliações internacionais, como evidenciado pelos resultados desses dois países (a Colômbia e o Brasil) no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA)⁴, de 2006 a 2018.

Segundo Turchielo (2017, p.32) “no processo formativo do professor, uma teoria deve sustentar a prática, ou seja, um projeto de formação de professores requer uma forma de interagir entre o conhecer (teoria) e o fazer (prática) que estão sustentados por conhecimentos teóricos-científicos de uma epistemologia”. Para o autor a formação de professores, no que se refere às novas configurações da sociedade em rede, demanda o desenvolvimento de ações que garantam uma vivência com possibilidades de atuação com as tecnologias digitais, estabelecendo a diferença entre conhecimento e informações (TURCHIELO, 2017, p.32).

⁴ *PISA* é uma iniciativa de avaliação comparada, aplicada de forma amostral a estudantes matriculados a partir do 8º ano do ensino fundamental na faixa etária dos 15 anos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países. O PISA é coordenado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), havendo uma coordenação nacional em cada país participante. No Brasil, a coordenação do Pisa é responsabilidade do Inep. <<http://inep.gov.br/pisa>>

O desafio é primeiramente, o de colocar explicitamente a formação contínua a serviço do desenvolvimento das competências profissionais. Algumas modalidades de reciclagem ou de aperfeiçoamento ampliam a cultura, a informação ou os talentos artesanais ou técnicos dos professores. Pode-se esperar que isso desenvolva também suas competências profissionais, mas caberá ao interessado inscrever esses aportes em uma perspectiva pedagógica e didática (PERRENOUD, 1998, p. 205-248).

Por fim, a resistência à inovação escolar identificada entre outros autores por Nicolao et al. (2018) está conectada, entre outros fatores, à deficiência na formação inicial e à falta de formação continuada, a partir disso, com base no conceito de letramento digital⁵ apresentado por Buzado (2006, p.16), pode-se concluir que para gerar propostas pedagógicas mais adequadas aos novos tempos e/ou inovadoras mediadas pelas TIC, deve-se garantir as competências em letramento digital que facilitem as respostas do professor às demandas que a era digital traz para a escola.

De acordo com Nicolao et al. (2018) fato real que, na escola de hoje, professores nativos digitais com práticas pedagógicas tradicionais coexistem com professores migrantes digitais com formação autodidata no uso de dispositivos digitais. Essa realidade gera a necessidade de verificar quais são os critérios necessários para medir o grau de proficiência na integração pedagógica das TIC. Por tanto, é necessário investigar o que acontece na trajetória do professor, da alfabetização ao letramento digital, para analisar como ocorre essa mobilização de competências digitais e como sua experiência pedagógica consegue transformar o conhecimento instrumental das TIC em ferramentas de apoio didático para gerar a construção da inovação educacional⁶.

1.2 Problema de Pesquisa

Com a crescente presença das TIC na sala de aula e suas possibilidades de auxiliar os processos de ensino e aprendizagem, esta tese propõe investigar a seguinte questão de pesquisa:

⁵ Letramentos digitais (LDs) são conjuntos de letramentos (práticas sociais) que se apóiam, entrelaçam, e apropriam mútua e continuamente por meio de dispositivos digitais para finalidades específicas, tanto em contextos socioculturais geograficamente e temporalmente limitados, quanto naqueles construídos pela interação mediada eletronicamente. (Buzato, 2006, p.16)

⁶ O processo de inovação educacional envolve o planejamento e o desenvolvimento de iniciativas educacionais pioneiras, combinando atividades de ensino presenciais, semipresenciais e a distância, suportadas por ferramentas tecnológicas avançadas, alinhando competências, métodos e ferramentas tecnológicas para orientar desenhos educacionais específicos. (FILATRO, A. 2009)

Como a formação continuada em métodos ativos mediados pelas TIC estimula a mobilização dos conhecimentos, habilidades e atitudes do professor, na trajetória da alfabetização ao letramento digital para a construção de práticas pedagógicas inovadoras?

1.3 Objetivo

O objetivo desta tese é analisar se houve e as formas da mobilização dos conhecimentos, habilidades e atitudes de professores em um processo de formação continuada na trajetória da alfabetização ao letramento digital.

1.3.1 Objetivos Específicos:

1. Desenvolver um modelo de competências digitais a fim de identificar a mobilização dos conhecimentos, habilidades e atitudes dos professores migrantes digitais em sua prática pedagógica mediada pelas TIC.

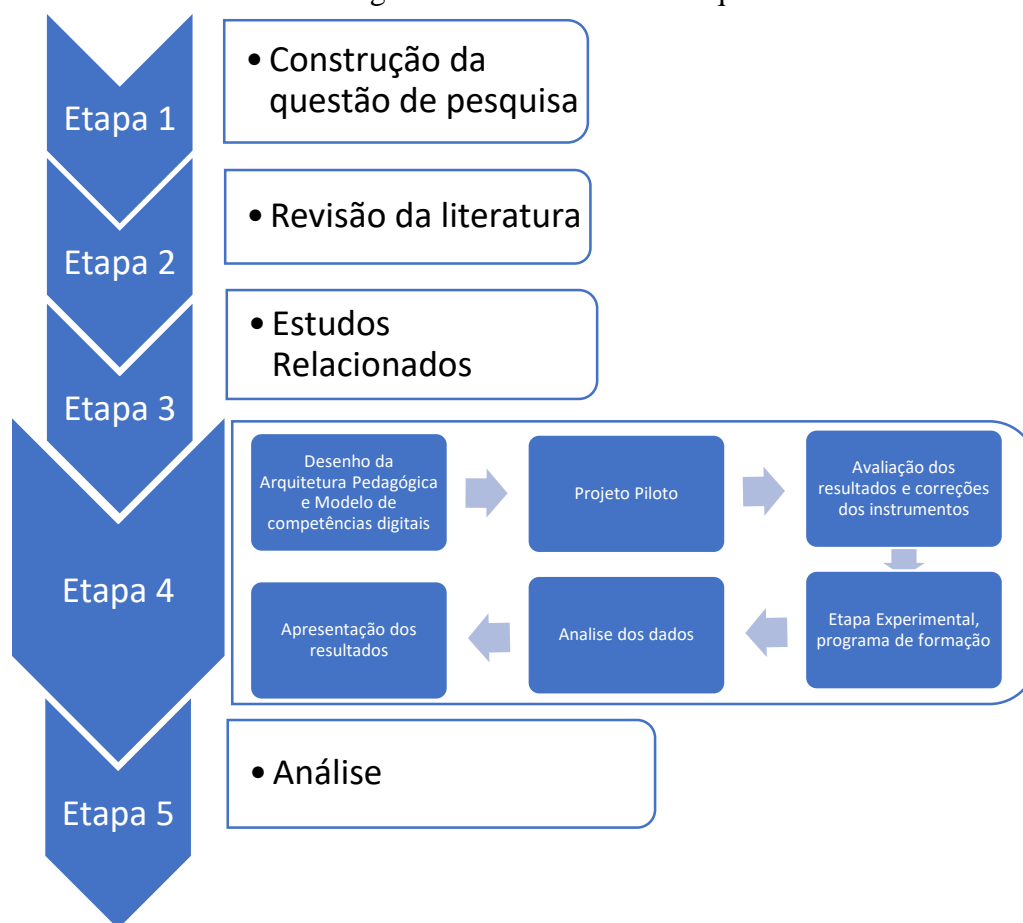
2. Implementar uma proposta de formação continuada em métodos ativos mediados pelas TIC, para mobilizar os conhecimentos, habilidades e atitudes das competências digitais dos professores.

3. Analisar como a formação continuada em métodos ativos mediados pelas TIC se verifica na trajetória do professor desde a alfabetização ao letramento digital para a construção de uma prática pedagógica inovadora.

1.4 Percurso Metodológico

O desenvolvimento da pesquisa está organizado como apresentado na figura 1.2, onde se expõe todo o caminho percorrido para responder à questão de pesquisa e especifica de que maneira os objetivos definidos serão alcançados. O percurso metodológico é mostrado visualmente ao lado da descrição das etapas da investigação.

Figura 1.2 - Estrutura da Pesquisa



Fonte: Elaboração própria

A etapa 1 parte de uma análise do contexto educacional na América Latina, enfocando os desafios da formação de professores migrantes digitais para adotar a mediação tecnológica na escola do século XXI.

Na etapa 2 foi desenvolvida a revisão da literatura e o referencial teórico onde Philippe Perrenoud contribui com a formação contínua para a construção de competências. Paulo Freire (1996, 2005, 2007) facilita a compreensão da necessidade de otimizar os processos de formação continuada. Huber (2008, 2017), Schmithz (2016) e Bergmann (2016) fornecem a base conceitual do modelo pedagógico da aprendizagem ativa. Behar (2009, 2013) provê elementos metodológicos levados em consideração na construção da arquitetura pedagógica. Letramento e alfabetização digital estão baseados nos estudos de Buzato (2001, 2007, 2010, 2017), Soares (2004, 2014), Couto (2012) e Pereira (2016).

Na etapa 3 foi aplicado um protocolo de levantamento de trabalhos correlatos, onde adotou-se as diretrizes de Kitchenham e Charters (2007), dos quais foram selecionados estudos em língua portuguesa e inglesa.

Na etapa 4, a partir da revisão da literatura, foi desenhado o modelo de competências COPOMIDI para professores migrantes digitais. Simultaneamente na etapa 4 foi construída uma arquitetura pedagógica para ser testada no projeto piloto com o modelo de competências proposto.

Na etapa 5 foram desenvolvidas as análises dos resultados e as conclusões da pesquisa.

1.5 Organização

O texto está organizado em 9 (nove) capítulos, os quais fornecem toda a base conceitual e metodológica para o entendimento da pesquisa.

O capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica a partir de uma mirada ao surgimento da “sociedade do conhecimento”, e analisa-se o desafio dos professores evoluírem da alfabetização até o letramento digital, na perspectiva da vocação ontológica do “ser mais” e as pedagogias de Freire (1987, 1996, 2007). É abordado o conceito de competências profissionais baseados em Perrenoud (1998, 2001, 2013) como o conceito de arquitetura pedagógica baseados nos estudos de Behar (2009, 2013), todos esses conceitos como elementos fundamentais para conceber processos de formação de professores.

O capítulo 3 apresenta uma visão geral sobre conceitos e teorias que dão suporte ao modelo pedagógico da aprendizagem ativa. Além disso, se exhibe as etapas e as características dos métodos ativos: aprendizagem baseado em soluções de problema, aprendizagem baseado em projetos, aprendizagem baseado em estudo de caso e aprendizagem invertida.

O capítulo 4 apresenta o levantamento de trabalhos acadêmicos disponibilizados pelos bancos de dados da SCOPUS e da CAPES. A finalidade é identificar a produção acadêmica nacional e internacional relacionada à formação de professores, aprendizagem ativa e letramento digital.

O capítulo 5 apresenta os conceitos das principais abordagens educativas baseadas na mediação tecnológica: e-learnig, m-learnig, b-learning, MOOC, SPOC. Se exhibe a justificativa da pertinência do SPOC como estratégia adequada para o trabalho de formação continuada de professores. No final é apresentada a plataforma Classroom de Google, ambiente virtual utilizado no projeto piloto e na etapa experimental.

O capítulo 6 apresenta os modelos de desenvolvimento de competências digitais para professores propostos pela UNESCO e pelo Ministério da Educação da Colômbia. Da mesma

forma é exposta a concepção do modelo de competências digitais COPOMIDI desenvolvido na pesquisa.

O capítulo 7 apresenta a estratégia metodológica, o modelo de estudo, os instrumentos de coleta de dados quantitativos e qualitativos, o estudo piloto e se descreve os processos experimentais desenvolvidos para atingir os objetivos da pesquisa.

O capítulo 8 apresenta a análise quantitativa e qualitativa dos dados coletados, expondo os resultados da pesquisa.

O capítulo 9 mostra as conclusões, as limitações da pesquisa, o que pode ser replicado e os estudos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Após o surgimento da internet na década dos 80 e sua difusão na década dos 90, O crescimento exponencial da conectividade e a massificação de dispositivos digitais no final do século XX, trouxeram a possibilidade de verificar as vantagens do desenvolvimento tecnológico nos diversos campos da sociedade. Segundo Junkes (2015) os benefícios da tecnologia da informação e comunicação (TIC) na produtividade das empresas, a diminuição de custos ou até a otimização de processos, facilitaram levantar a importância das TIC para as organizações econômicas, governamentais e educacionais.

No ano 2005 a UNESCO em colaboração com a União Internacional de Telecomunicações (UIT) e outros parceiros, publicou o seu Relatório Mundial – Rumo às Sociedades do Conhecimento – com o objetivo de mudar o foco do debate global sobre “sociedades da informação” para o conceito mais amplo, complexo e empoderador de “sociedades de conhecimento” (MANSELL et al., 2015).

O rápido desenvolvimento e a presença iniludível das TIC, motivou à UNESCO no ano 2013 a organizar uma reunião para evento de revisão da Cúpula Mundial da Sociedade da Informação (CMSI). Para se preparar para a reunião de revisão, a UNESCO encomendou um novo relatório a dois especialistas, Robin Mansell e Gaetan Tremblay, para avaliar a evolução do contexto e desenvolver ideias para ações pela UNESCO, a fim de “promover sociedades do conhecimento de caráter inclusivo e equitativo em um ambiente em transformação” (MANSELL et al., 2015). Duas diretrizes abordadas no relatório que tem relação direta com o foco desta pesquisa são destacadas aqui por aderirem aos conceitos de letramento digital, formação docente e aprendizagem ativa.

2.1 Da Alfabetização ao Letramento Digital

Mansell e Tremblay apontam como prioridade na sociedade do conhecimento o desenvolvimento de competências em alfabetização informacional e digital para conseguir avaliar criticamente a informação digital nos processos de aprendizagem:

1. É essencial dar prioridade aos processos de aprendizagem e de organização da aprendizagem em rede [...] Todas as pessoas necessitam de habilidades para avaliar criticamente a informação digital em relação a outras fontes de conhecimento. Por essa razão, a educação por meio de processos formais e informais de aprendizagem, combinando recursos on-line e off-line quando necessário, deve ser altamente priorizada [...] a alfabetização informacional e digital deve ser fortalecida em todos os segmentos da sociedade, (MANSELL et al., 2015, p. xi).

Nessa primeira diretriz da UNESCO a alfabetização digital deixa de ser opcional para virar uma prioridade na educação. De acordo com esta diretriz, esta pesquisa leva a discussão ao contexto dos educadores em exercício, no intuito de analisar o desafio de evoluir desde a alfabetização ao letramento nas competências digitais do professor, estando relacionada a alfabetização digital só à aprendizagem do uso instrumental das ferramentas das TIC, e entendendo-se os letramentos digitais como:

Letramentos digitais (LDs) são conjuntos de letramentos (práticas sociais) que se apóiam, entrelaçam, e apropriam mútua e continuamente por meio de dispositivos digitais para finalidades específicas, tanto em contextos socioculturais geograficamente e temporalmente limitados, quanto naqueles construídos pela interação mediada eletronicamente. (BUZATO, 2006, P.16)

Um dos primeiros autores em analisar a origem do conceito de letramento foi Soares (2004, p. 6), segundo essa autora o conceito de letramento no significado tradicional da expressão, apareceu historicamente, para sociedades distanciadas de forma cultural, geográfica e socioeconômica, em meados da década de 80, buscando “reconhecer e nomear práticas sociais de leitura e de escrita mais avançadas e complexas que as práticas do ler e do escrever resultantes da aprendizagem do sistema de escrita”. Pereira (2016) diz que em quanto os círculos acadêmicos do Brasil apropriavam-se do letramento em Portugal similarmente, falava-se da ‘literacia’ e na França do ‘illettrisme’, todas as discussões com o propósito de reconsiderar os conceitos da alfabetização.

Na língua inglesa segundo Soares (2004) a expressão ‘literacy’ já fazia parte do dicionário, porém, as discussões e estudos ampliavam-se na área educacional, passando a diferenciar os vocábulos literacy, reading instruction e beginning literacy. Para a autora foi a UNESCO quem propôs ampliar o conceito de “literate” para “functionally literate”, sugerindo, portanto, que as avaliações internacionais que verificavam o domínio das competências da leitura e da escrita da população ultrapassassem a ideia de simplesmente medir a capacidade de

saber ler e escrever para verificar a capacidade do ser capaz de fazer uso da leitura e da escrita socialmente.

Alfabetização, segundo Magda Soares, é entendida como “processo de aquisição e apropriação do sistema da escrita, alfabético e ortográfico” no qual “se faz pleno domínio de uma técnica em que a criança percebe unidades menores que compõe o sistema da escrita” (SOARES, 2004, p. 1). Já letramento, segundo a autora, é “a utilização desta tecnologia em práticas sociais de leitura e de escrita” (SOARES, 2004, p. 2). Como diz Soares (2004), “não faz sentido aprender uma técnica e não saber como usá-la”.

Alfabetização e letramento não são processos independentes, mas interdependentes, e indissociáveis: a alfabetização desenvolve-se no contexto de e por meio de práticas sociais de leitura e de escrita, isto é, através de atividades de letramento, e este, por sua vez, só se pode desenvolver no contexto da e por meio da aprendizagem das relações fonema-grafema, isto é, em dependência da alfabetização (SOARES, 2004, p. 5,6).

As relações bidirecionais dos conceitos alfabetização e letramento mantem uma diferença que se faz visível na materialização da prática social exigida no letramento. Porém, “não é possível letrar digitalmente sem se pensar em alguém que precisa estar alfabetizado” (SILVA, 2012, p.4). Segundo Pereira (2016) “isso significa que mesmo o indivíduo estando alfabetizado, ou seja, decodificando sinais gráficos ou códigos não quer dizer que este esteja preparado para desenvolver as habilidades de leitura e escrita socialmente”. “A alfabetização possibilita o letramento, mas não pode garanti-lo” (BUZATO, 2006).

Segundo Soares⁷ (2002 apud Couto 2012, p. 48) o termo “letramento digital define-se como estado ou condição que adquirem os que se apropriam da nova tecnologia digital e exercem práticas de leitura e escrita na tela, diferente do estado ou condição do letramento dos que exercem práticas de leitura e de escrita no papel”. Buzato (2007) e Freitas (2010) já defenderam antes o uso do termo letramento no plural. Para a autora, “letramentos digitais constituem formas diversas de práticas sociais que emergem, evoluem, transformam-se em novas práticas e, em alguns casos, desaparecem substituídas por outras” (FREITAS, 2010, p. 339)

⁷ SOARES, Magda. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. Educação e Sociedade. v.23, n.81, dez. 2002.

Com esse conceito está o de alfabetização digital, que tem a sua especificidade. [...] esse termo pode ser utilizado para os alfabetizados e que alcançam o domínio dos códigos que permitem acessar a máquina, manuseá-la e utilizar seus comandos para práticas efetivas de digitação, leitura e produção de mensagens para efeitos de interação à distância ou para leitura de informação ou leitura e escrita de outras linguagens (visuais, sonoras, etc.) (SOARES, 2002 apud COUTO, 2012, p.48).

No contexto da formação de professores em exercício, a aprendizagem de técnica (alfabetização) no uso de hardware, software e internet é prioritário, mas não deve ser o único foco dos programas de ensino para professores. Para responder às exigências da sociedade do conhecimento os profissionais da educação devem focar os letramentos digitais e não uma simples alfabetização, pois, assim como na aprendizagem de línguas, dentro da aprendizagem tecnológica também é necessário o domínio de códigos e contextos para que a proficiência e a capacidade de interagir com fluência se tornem efetivas na implementação de abordagens pedagógicas mediadas pelas TIC, isso pode ser abordado nos processos de formação continuada e deve ser evidenciado na prática pedagógica.

2.2 As Competências do Professor na era Digital

O documento Relatório Mundial – Rumo às Sociedades do Conhecimento, motiva a necessidade de se pensar a formação de docentes como cenário contínuo para concretizar uma educação sobre a autonomia do professor, focada no aperfeiçoamento dos conceitos relacionados com o modelo pedagógico aprendizagem ativa e a dinamização das competências digitais para transitar da alfabetização ao letramento digital.

2. Deve-se dar grande ênfase à preparação dos instrutores, combinando efetivamente todos os recursos disponíveis, desde a interação face a face até a interação via redes digitais. Alcançar **autonomia**, um objetivo-chave da educação, requer ajuda de instrutores competentes. O desenvolvimento das redes digitais oferece novas oportunidades que deveriam ser aproveitadas e dotadas de recursos financeiros e técnicos adequados, a fim de aumentar e melhorar a **formação de professores**, (MANSELL, 2015, p. xi).

Segundo Freire (1996) só se o professor consegue sua própria autonomia poderá desenvolver autonomia nos seus estudantes, porém, as deficiências da formação inicial somadas

as diversas problemáticas dos educadores em exercício, tornam o conceito de “autonomia” um constructo afastado da realidade de sua prática cotidiana. Nesse sentido, para abordar a formação continuada de professores nesta pesquisa é necessário analisar algumas das concepções teórico-metodológicas relativas à área:

A compreensão do ser humano como um ser inacabado em processo contínuo de autorrealização e sua vocação ontológica de “ser mais”, permitem entender desde a perspectiva de Freire (2005) a necessidade constante que existe na sociedade de reinventar a educação além dos processos de formação de professores. Freire aponta como características principais da existência humana, sua condição de inacabamento e a capacidade que tem de reconhecer e transformar essa condição, através do processo educativo:

Na verdade, diferentemente dos outros animais, que são apenas inacabados, mas não são históricos, os homens se sabem inacabados. Têm a consciência de sua inconclusão. Aí se encontram as raízes da educação mesma, como manifestação exclusivamente humana. Isto é, na inconclusão dos homens e na consciência que dela têm (FREIRE, 2005, p. 83-84).

Nesse sentido, no processo de humanização, Freire considera a práxis como “reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo” (FREIRE, 2005, p. 42).

Freire desafia os educadores para observar sua prática pedagógica de maneira reflexiva, assumindo a formação continuada como um exercício para o desenvolvimento de uma consciência crítica capaz de pensar a si e sobre os outros e agir de forma criativa visando a transformação da realidade em seu contexto, (MELO et al. 2012).

Esse desafio de conscientização e mudanças, implica o aprimoramento das competências profissionais do educador em exercício. Nesta pesquisa, baseados em Perrenoud (2001, p. 8-12) se parte do fato que “os professores possuem além de saberes, também competências profissionais que não se reduzem ao domínio dos conteúdos disciplinares”, e se reconhece a ideia de que “a evolução dos sistemas educativos mediados pelas TIC exige que todos os professores possuam competências antes reservadas aos inovadores ou àqueles que precisavam lidar com públicos difíceis” (PERRENOUD, 2001, p. 8-12).

Freire e Perrenoud concordam na necessidade de desenvolver a “criticidade” do professor no processo de formação continuada. Na “Pedagogia da Autonomia”, Freire (1996) expõe o complexo sentido atribuído à reflexão crítica que nos trata como seres humanos em

permanente processo de aprender, possibilitando o questionamento e aprimoramento permanente das bases conceituais para o fazer docente. Por sua vez, Perrenoud (2001, p. 8-12) afirma que “para formar professores mais competentes, aliando uma postura reflexiva e uma forte implicação crítica para o desenvolvimento da sociedade, é necessário desenvolver a profissionalização do professor”.

Perrenoud (2001, p. 8-12) prefere não falar de “novas competências”, pois é ainda maior a necessidade de entendê-las como uma “mutação”. O autor explica mutação como “uma progressiva recomposição das competências de que os professores necessitam para exercer seu ofício de forma eficaz e equitativa”. Nessa ótica, Perrenoud identifica cerca de 50 competências cruciais na profissão de educador, agrupadas nas seguintes 10 grandes “famílias”:

1. Organizar e estimular situações de aprendizagem.
2. Gerar a progressão das aprendizagens.
3. Conceber e fazer com que os dispositivos de diferenciação evoluam.
4. Envolver os alunos em suas aprendizagens e no trabalho.
5. Trabalhar em equipe.
6. Participar da gestão da escola.
7. Informar e envolver os pais.
8. Utilizar as novas tecnologias, *hoje reconhecidas como (TIC)*.
9. Enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão.
10. Gerar sua própria formação contínua. (PERRENOUD, 2001, p. 8-12)

Segundo Perrenoud (2001, p. 8-12) “ninguém duvida de que os professores têm saberes”. Mas o autor se questiona, será que também têm competências? A resposta está amarrada a definição que damos a esse conceito. Se entendermos por competência “a capacidade de agir de uma forma relativamente eficaz em uma família de situações”, sem dúvida aceitaremos que os professores possuem competências. Para Perrenoud uma competência é um saber-mobilizar. “Não se trata de uma técnica ou de mais um saber, mas de uma capacidade de mobilizar um conjunto de recursos: conhecimentos, esquemas de avaliação e de ação, ferramentas, atitudes, a fim de enfrentar com eficácia situações complexas e inéditas” (PERRENOUD, 1998, p. 208).

Não basta, enriquecer a gama de recursos do professor para que as competências se vejam automaticamente aumentadas, pois seu desenvolvimento passa pela integração e pela aplicação sinérgica desses recursos nas situações, e isso deve ser aprendido. Conhecer um processador

de texto [...] é uma condição necessária para integrar o computador a uma prática em sala de aula, mas se a formação contínua não trabalhar visando a essa integração, que é o objetivo maior, o recurso continuará virtual e, se não for mobilizado, vai se tornar inútil (PERRENOUD, 1998, p. 205-248).

No campo específico das competências digitais Silva (2018) sintetiza no quadro 2.1 a evolução do conceito da competência digital:

Quadro 2.1- Conceito de “Competência Digital”

Ano, Autor	Conceito
(2006) ITU	Conhecimentos, criatividade e atitudes necessárias para utilizar as mídias digitais para a aprendizagem e compreensão da sociedade do conhecimento.
(2005) Erstad	Habilidades, conhecimentos e atitudes através dos meios digitais para dominar a sociedade da aprendizagem.
(2006) União Europeia	Uso seguro e crítico das tecnologias da informação (TI) para o trabalho, para o lazer e para a comunicação. Sustenta-se através das competências básicas em matéria de TIC (tecnologia da informação e comunicação)
(2008) Calvani, Cartelli, Fini e Ranieri	Ser capaz de explorar e enfrentar as novas situações tecnológicas de uma maneira flexível, para analisar, selecionar e avaliar criticamente os dados e informações, para aproveitar o potencial tecnológico com o fim de representar e resolver problemas, [...]
(2011) Gutiérrez	O conjunto de valores, crenças, conhecimentos, capacidades e atitudes para utilizar adequadamente as tecnologias, incluindo tanto os computadores como os diferentes programas e Internet, [...]
(2011) Gisbert e Esteve	A competência digital como é a soma de habilidades, conhecimentos e atitudes não apenas quanto aos aspectos tecnológicos, mas também informacionais, multimídias e comunicativos.
(2012) Anusca, Ferrari	[...] um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes, estratégias e sensibilização que se precisa quando se utiliza as TIC para realizar tarefas, resolver problemas, criar e compartilhar conteúdo, construir conhecimento [...]
(2013) Larraz	A capacidade de mobilizar diferentes alfabetizações, para gestar a informação e comunicar o conhecimento resolvendo situações em uma sociedade de constante evolução.

Fonte: SILVA (2018).

A partir dos autores expostos no quadro 2.1, nesta pesquisa se adaptou o conceito de “competência digital do professor” como a “capacidade de mobilizar um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes para analisar, selecionar e utilizar criticamente dados, informação e dispositivos digitais, visando aproveitar o potencial tecnológico a fim de auxiliar sua prática pedagógica e facilitar a construção de conhecimento”. Silva (2018, p.52) explica que a evolução do conceito de competências digitais, permite perceber que um novo processo de socialização e cultura iniciou através das tecnologias digitais. Segundo a autora “isto influenciou as formas de memorizar, compreender e dialogar, transformando pouco a pouco a maneira como se interpreta e se responde ao mundo real e virtual”. Nesse sentido, Silva (2018) define o letramento digital como um processo interligado que acontece depois da alfabetização digital e antes da fluência digital. Para responder às exigências da sociedade do conhecimento,

os profissionais da educação devem focar no letramento digital e não uma simples alfabetização.

Por sua vez, Behar (2013) se refere a competência como "um conjunto de elementos compostos por conhecimentos, habilidades e pelas atitudes (CHA), usados para resolver determinada situação problema enfrentada pelo indivíduo em diferentes circunstâncias de sua cotidianidade (BEHAR, 2013; PERRENOUD, 2013). Nessa ótica, a pesquisa integra o CHA das competências digitais no domínio de hardware, software e internet, necessárias para a mediação tecnológica dos métodos ativos. Gerando a possibilidade de propor o modelo de competências digitais COPOMIDI (ver capítulo 6), este modelo foi testado no projeto piloto e reestruturado para criar um questionário diagnóstico das competências em alfabetização e letramento digital do professor migrante digital.

Competências, letramento digital, TIC, formação de professores, todos esses conceitos têm sentido para a presente pesquisa na medida que fundamentam a construção de uma arquitetura pedagógica que dá suporte para o processo de formação na etapa experimental. Para compreender o significado de arquitetura pedagógica esta pesquisa leva em conta a definição utilizada por Behar (2009, p. 24), a autora considera Arquitetura Pedagógica (AP) como “um sistema de premissas teóricas que representa, explica e orienta a forma como se aborda o currículo e que se concretiza nas práticas pedagógicas e nas interações professor-aluno-objeto de estudo/conhecimento”. Dessa forma os elementos que constituem a AP integram aspectos organizacionais, instrucionais, metodológicos e tecnológicos que dão significado à proposta de formação continuada em métodos ativos mediados pelas TIC.

Assim, inspirados em Perrenoud, Freire e os estudos de Behar, a pesquisa assume o desafio de colocar explicitamente a formação contínua de professores ao serviço do desenvolvimento das competências profissionais no campo do domínio dos métodos ativos mediados pelas TIC. Nesse processo experimental, acredita-se que a implementação da abordagem aprendizagem invertida auxilia a autonomia, facilita o pensamento crítico e criativo e mobiliza o transito dos conhecimentos, as habilidades e as atitudes do professor da alfabetização ao letramento digital. A estratégia de sala de aula invertida como ferramenta que possibilita a aprendizagem invertida faz parte dos métodos ativos que surgiram na era digital, além disso, sua flexibilidade permite integrar outros métodos ativos mais difundidos como aprendizagem baseado em projetos, aprendizagem baseado em problemas e aprendizagem baseado em estudo de caso. É por isso que foi escolhido como método de formação na etapa

experimental desta pesquisa. “O modelo pedagógico de aprendizagem ativa é um conjunto de métodos educativos focados no desenvolvimento das capacidades do pensamento crítico e do pensamento criativo” (GLASSERMAN, 2013, p.51). As características do modelo pedagógico e seus métodos ativos são detalhados no capítulo 3.

3 APRENDIZAGEM ATIVA

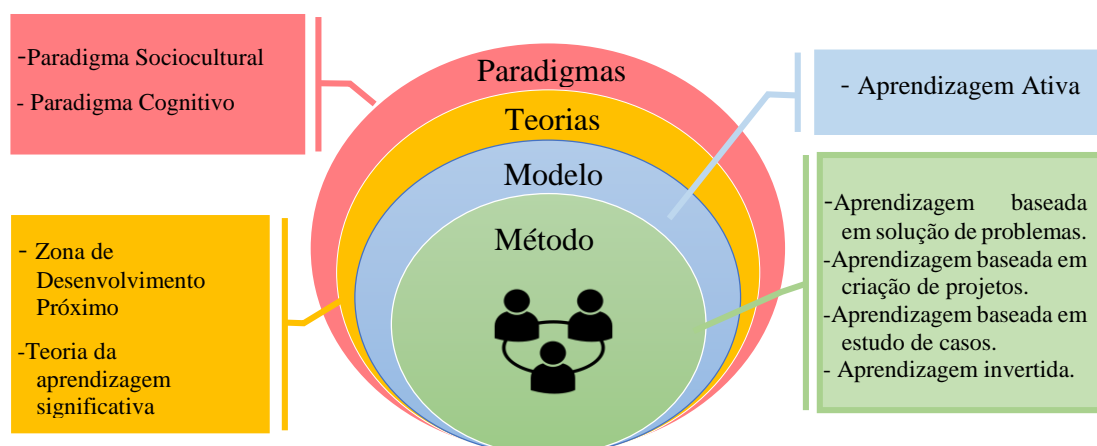
Nesta pesquisa o sujeito “professor migrante digital” foi exposto a um processo de formação sobre os métodos ativos mediados pelas TIC, através de uma arquitetura pedagógica baseada no modelo pedagógico aprendizagem ativa. Isso significa que além da teoria, os professores vão ter a oportunidade de vivenciar na prática os métodos e as características desta abordagem. Nesse processo, o professor deve experimentar a práxis como uma reflexão e ação deles sobre sua prática pedagógica para transformá-la (FREIRE, 2005, p. 42). Assim, as possibilidades metodológicas que facilitam o modelo da aprendizagem ativa, tais como aprendizagem colaborativa, debate crítico argumentativo e a experiência do estudante no centro da prática pedagógica, conseguem um aliado dinamizador na mediação das TIC. Isso, vivenciado no contexto da formação de professores em exercício deve motivar o processo de autorrealização e a mobilização das competências profissionais do professor.

Neste capítulo, procura-se explorar o conceito da “aprendizagem ativa” partindo dos paradigmas do pensamento que deram origem ao modelo. Mostra-se a evolução do conceito, exploram-se alguns dos seus métodos, tais como “aprendizagem baseado em projetos”, “aprendizagem baseado na solução de problemas”, e “aprendizagem baseado em estudos de caso”, para, a seguir, explorar a “sala de aula invertida” como o método selecionado para implementar a formação continuada de professores na etapa experimental desta pesquisa.

3.1 Conceito, Origem e Evolução da Aprendizagem Ativa.

Segundo Huber (2008), uma das mudanças mais importantes que o modelo da aprendizagem ativa introduziu é posicionar o estudante no centro da missão educativa. Ele deixa de ser convidado para receber depositariamente o conhecimento, e se torna protagonista da sua própria construção de conhecimento, em parceria com o professor e outros estudantes. Para compreender melhor como se articula o conhecimento científico sobre o modelo da aprendizagem ativa, no gráfico da Figura 3.1 apresenta-se visualmente o nível hierárquico dos elementos que conformam a base do modelo. Parte-se dos paradigmas para o corpo teórico e os conceitos que dão suporte ao modelo até chegar aos diversos métodos que materializam na prática pedagógica os princípios da aprendizagem ativa.

Figura 3.1 - Níveis de Articulação do Conhecimento Científico da Aprendizagem Ativa



Fonte: Elaboração própria, adaptação de Glasserman (2013)

Para Glasserman (2013, p. 51) a “aprendizagem ativa é um conjunto de métodos educativos focados no desenvolvimento das capacidades do pensamento crítico e do pensamento criativo”. Esse autor afirma que os elementos observáveis no processo da aprendizagem ativa são: aprendizagem colaborativa, participação da organização, trabalho grupal, debate crítico argumentativo, responsabilidades individuais nas tarefas, aprendizagem a partir do jogo, desenvolvimento da confiança, autonomia e a experiência direta, utilização das potencialidades da representação ativa do conhecimento com a interpretação de mapas conceituais, diagramas e interatividades. (GLASSERMAN, 2013, p. 51-52).

Segundo Huber (2008), Glasserman (2013) e Lopes (2016), o modelo da aprendizagem ativa tem suas origens nos paradigmas sociocultural e cognitivo das teorias psicológicas. O paradigma sociocultural, conhecido como paradigma histórico-social ou histórico-cultural, foi desenvolvido por Lev Semenovitch Vygotsky a partir da década de 1920. Por outro lado, entre os autores mais representativos do paradigma Cognitivista está Jean Piaget (1962) com sua teoria da psicologia genética.

Vygotsky (2008), na sua obra *Pensamento e linguagem*, fala sobre psicologia evolutiva e desenvolve sua teoria sociocultural. Desde a perspectiva de Vygotsky o ser humano não aprende apenas devido as suas condições mentais ou biológicas, mas também em relação ao seu contexto histórico e social. Para o autor, o desenvolvimento cognitivo não pode ser separado do desenvolvimento humano e social. É um processo dialético em que o ser humano, graças à sua interação com o meio ambiente (escola, família, mídia, ...), melhora suas habilidades mentais através da interação com outras pessoas onde a linguagem é uma ferramenta cultural.

As bases do paradigma sociocultural fornecidas por Vygotsky procedem do seu conceito de Zona de Desenvolvimento Próximo e torna-se uma das colunas do modelo de aprendizagem ativa. Esse conceito se refere à distância entre o nível real de desenvolvimento, a capacidade de resolver um problema de forma independente, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado pela orientação de um adulto ou em colaboração com outro parceiro que participa como apoio. E assim como no modelo da aprendizagem ativa, desenvolve-se atividades conjuntas entre estudantes e professores, e entre estudantes e seus colegas de aula, em que o cognitivo converge com a afetividade, respeitando a individualidade, habilidades, interesses, afeições e comportamentos desejados (GLASSERMAN, 2013).

Por outro lado, segundo Lopes (2016) o paradigma cognitivo surge no início da década de 1960 e é apresentado como o conjunto de teorias que deve substituir as perspectivas do condutismo que prevaleceram até então na psicologia. As ideias bases foram fornecidas por diferentes pesquisadores, que influenciaram a conformação desse paradigma, tais como: Piaget (teoria psicogenética) e Ausubel (aprendizagem significativa) (LOPES, 2016). Os aportes desses autores para o modelo da aprendizagem ativa têm em comum a concentração em uma ou mais das dimensões cognitivas (atenção, percepção, memória, inteligência, linguagem, pensamento, etc.). Porém, até o final dos anos 1970, foi Piaget quem se dedicou ao aprofundamento das teses epistemológicas e a ampliação da psicologia genética no tocante aos aspectos dinâmicos do pensamento (COLL & GILLIERON, 1987).

Desde a perspectiva de Piaget (1976) a inteligência é definida como um processo adaptativo realizado através de intercâmbios ativos entre pessoas e as características do meio ambiente. “No paradigma cognitivo, o desenvolvimento é conduzido pela consolidação das estruturas mentais representativas do conhecimento, reguladas pelas funções biológicas” (GLASSERMAN, 2013, p. 32). Para esse autor, a maior contribuição das teorias Piagetianas para o paradigma cognitivo e o modelo de aprendizagem ativa foi fortalecer o conceito de desenvolvimento intelectual de forma gradual e estabelecer um quadro de referência epistemológico para abordar o estudo da psicologia evolutiva.

Por sua parte, David Ausubel contribuiu com o paradigma cognitivo através de sua teoria da aprendizagem significativa. Para Ausubel (1976) a aprendizagem significativa ocorre quando novas informações se "conectam" com um conceito relevante ("subsumçor") preexistente na estrutura cognitiva. Isso implica que as novas ideias, conceitos e proposições podem ser aprendidas significativamente na medida em que outras ideias, conceitos ou propostas relevantes são adequadamente claras e disponíveis na estrutura cognitiva do

indivíduo (AUSUBEL, 1976). Segundo Pelizzari (2002) a teoria da aprendizagem de Ausubel propõe que os conhecimentos prévios dos alunos sejam valorizados, para que possam construir estruturas mentais utilizando, por exemplo, mapas conceituais que permitem descobrir e redescobrir outros conhecimentos, caracterizando assim, uma aprendizagem prazerosa e eficaz. Para a autora uma das contribuições de Ausubel foi marcar claramente a distinção entre a aprendizagem significativa e a aprendizagem mecânica.

Na construção coletiva do modelo da aprendizagem ativa, diversos métodos foram propostos para implementar o modelo nas salas de aula, entre os métodos mais reconhecidos temos os seguintes:

Aprendizagem Baseada em Solução de Problemas (ABP)

Aprendizagem Baseado em Projetos (ABPr)

Aprendizagem Baseada em Estudo de Casos

Aprendizagem Invertida (Flipped Learning)

3.2 Aprendizagem Baseada em Solução de Problemas (ABP)

Diante da necessidade de repensar o modo de ensino da medicina, um grupo de educadores médicos da McMaster University of Canada nas décadas de 1960 e 1970 identificou que o perfil de seus graduados exigia habilidades para resolução de problemas, isto é, capacidade de adquirir informações, sintetizá-las em possíveis hipóteses e testar essas hipóteses através da aquisição de informações adicionais. Eles chamaram esse processo de Raciocínio Hipotético Dedutivo (MORALES et al, 2004). Sobre este trabalho prévio, a faculdade de Ciências da Saúde da McMaster University estabeleceu uma nova escola de medicina com uma proposta educacional, implementada ao longo de três anos de seu currículo e agora conhecida em todo o mundo como Aprendizado Baseado em Problemas (ABP) (BARROWS, 1996).

Segundo Morales et al (2004) o ABP é caracterizado pelo fato de a aprendizagem ser centrada no aluno, promovendo-a para ser significativa para ele, além de desenvolver uma série de habilidades e competências indispensáveis no atual ambiente profissional. O processo é baseado em pequenos grupos de trabalho que aprendem de forma colaborativa na busca para resolver um problema inicial, complexo e desafiador, criado pelo professor com o objetivo de desencadear o aprendizado de seus alunos. O papel do professor torna-se o de um facilitador da aprendizagem.

Por sua vez, Glasserman (2013) afirma que o método de ABP, tem 3 características fundamentais, assim:

1. Facilita a construção do conhecimento. O aluno não só procura resolver um problema, mas também aprende com o problema, ou seja, neste processo a aprendizagem é um processo ativo.
2. Dá importância ao contexto. As questões que fazem parte do problema a resolver geralmente são situações da vida real que têm conexão com o contexto onde o aluno desenvolve-se.
3. Estimula a colaboração, busca interação e sinergia entre membros de um grupo e entre grupos de trabalho, para cooperar no processo de solução do problema.

De acordo com as sugestões de Barrows (2005) não se deve interpretar a abordagem baseada em problemas como uma técnica isolada, mas sim compreendê-la como uma abordagem ampla, centrado no estudante, baseada em problemas e pesquisas, integrada e colaborativa. Huber (2008) sintetiza a aprendizagem baseada em problemas em 7 etapas:

1. Apresentação do problema;
2. Análise do problema;
3. Geração de uma (ou várias) hipóteses;
4. Identificação da falta de conhecimento;
5. Decisão sobre objetivos de aprendizagem;
6. Aprendizagem individual;
7. Troca de resultados.

Desde a perspectiva do papel do estudante, Lopes (2016) diz que no ABP é fundamental o trabalho em equipes. Os estudantes buscam a solução de um problema real, complexo e multifacetado, identificando o que já sabem, o que precisam saber e como acessar as novas informações que podem levar à resolução do problema. Para essa autora, o papel do professor é de facilitador da aprendizagem, ele fornece a estrutura adequada desses processos, fazendo perguntas de sondagem, fornecendo os recursos apropriados, e conduzindo as discussões na sala de aula, bem como planejando as avaliações dos estudantes.

O método ABP permite mobilizar os estudantes para a busca das soluções, orientando-os no levantamento de hipóteses e na análise de dados, o que se traduz em experiências de

desequilíbrio e adaptação em que suas estruturas mentais fornecem os recursos mediadores na construção individual e social do seu conhecimento, expondo-lhes a situações novas que exigem pensamento reflexivo, crítico e criativo. A maneira como acontecem estas interações entre estudantes e o conhecimento são coerentes com os princípios básicos do modelo da aprendizagem ativa.

3.3 Aprendizagem Baseado em Projetos (ABPr)

Segundo Krajcik et al. (2006) a origem da aprendizagem baseada em projetos está relacionada com o trabalho do educador e filósofo John Dewey (1959) na escola de laboratório da universidade de Chicago. Dewey argumentou que os alunos desenvolverão investimentos pessoais no processo da aprendizagem se eles se envolverem em tarefas reais e significativas. Nas duas últimas décadas do século XX os pesquisadores de experiências de aprendizado refinaram e elaboraram a visão original de Dewey.

Da mesma forma, segundo Huber (2008) desde os anos sessenta do século XX, pode ser encontrado o método em todas as áreas da educação na Alemanha, onde a universidade de Bremen organizou vários programas educativos usando este método. O método da aprendizagem por projetos enfatiza a unificação da aprendizagem teórica e prática, motiva a colaboração dos alunos e a inclusão da vida cotidiana nas instituições educacionais.

Lopes (2016) diz que a aprendizagem baseada em projetos é uma das metodologias ativas com mais ampla aplicabilidade, na medida em que os grupos de trabalho estão ativamente envolvidos em abordar ou resolver situações reais da vida. Eles aprendem a interagir uns com os outros e com a comunidade em torno deles, desenvolvem habilidades, adquirem conhecimentos, desenvolvem atitudes e comportamentos que lhes permitem lidar melhor em um cenário de trabalho colaborativo.

Em síntese, Huber (2008) define o método de projeto em cinco características:

1. A aprendizagem é baseada num interesse genuíno do estudante.
2. Os estudantes discutem seus interesses e as perspectivas alternativas do tópico aconselhando-se mutuamente.
3. Desenvolvem seu próprio campo de atividades (limitando propostas, planejamento, tomando decisões, etc.).
4. Eles suspendem suas atividades de tempos em tempos, refletem sobre seu comportamento, trocam ideias, etc.

5. O projeto termina em um certo ponto, quando a tarefa foi realizada.

Em Blumenfiel et al, (1991); Krajcik et al, (1994); Krackik, Czerniak e Berger, (2002) já estava presente que a aprendizagem baseada em projetos é uma abordagem geral para o design de ambientes de aprendizagem, identificado por cinco etapas chaves:

1. O projeto começa com uma pergunta norteadora sobre um problema a ser resolvido.
2. Os estudantes exploram a questão norteadora, participando do processo de maneira comprometida na resolução de problemas que são fundamentais para seu bom desempenho na disciplina.
3. Os alunos, professores e membros da comunidade se envolvem em atividades colaborativas para procurar soluções às questões da resolução especializada dos problemas.
4. Enquanto estão envolvidos no processo de construção de soluções, os estudantes são auxiliados com tecnologias educacionais.
5. Os estudantes criam um conjunto de produtos tangíveis que abordam a questão norteadora. Estes são artefatos compartilhados, acessíveis ao público externo da classe como representações das suas aprendizagens.

Embora o método baseado em problemas (ABP) e o método baseado em projetos (ABPr) tenham elementos comuns, também têm diferenciais que facilitam sua compreensão. Por exemplo, o ABP começa com a apresentação de um problema e o ABPr começa com a apresentação de um plano de ação que se desenvolve em um produto ou serviço. O ABP usa o modelo de pergunta e o ABPr usa o modelo do processo de produção, no ABP o problema definido é o elemento fundamental, em contraste, no ABPr o mais importante são os conhecimentos adquiridos e as habilidades usadas durante a produção dos resultados esperados do projeto (RODRIGUEZ-SANDOVAL, 2010).

3.4 Aprendizagem Baseada em Estudo de Casos

Perez (2014) atribui a origem do método de caso à dialética grega desenvolvida entre Sócrates, Platão e Aristóteles para caracterizar os fundamentos do estilo interrogativo. Segundo Simons (2011) o método de estudo de caso tem suas origens nas disciplinas da sociologia, da

antropologia, da história e da psicologia. Como metodologia de ensino e aprendizagem ativa, Merseth (1996) diz que o método do estudo de caso permite que os estudantes desenvolvam a capacidade de narração descritiva com base em uma situação ou evento da vida real. Para Glasserman (2013) os casos utilizados têm três elementos essenciais: eles devem ser baseados na realidade, devem fomentar a investigação e desenvolver múltiplas perspectivas de análise para quem usa o método.

Sobre o papel do professor, o papel do aluno e os recursos didáticos a serem utilizados no método de estudo de caso, Glasserman (2013) e Lopes (2016) concordam que a capacidade de ouvir, o trabalho colaborativo, a assertividade e o gerenciamento das tecnologias de informação e comunicação são requisitos fundamentais para todos os participantes. Para esses autores o aluno é um ativista reflexivo, o professor se torna um facilitador flexível que se concentra na busca de soluções práticas e argumentos, ele exibe sua criatividade para desenvolver a capacidade do design didático adaptativo, facilita a reorientação pedagógica em tempo real a partir das circunstâncias que surgem na interação (GLASSEMBER, 2013; LOPES, 2016).

Martinez (2016), afirma que o método de estudo de caso é uma metodologia rigorosa que tem as seguintes características:

1. É adequado para investigar fenômenos que buscam responder como e porque ocorrem.
2. Permite estudar um tópico específico.
3. É ideal para o estudo de tópicos de pesquisa em que as teorias existentes são inadequadas.
4. Permite estudar os fenômenos a partir de múltiplas perspectivas e não desde a influência de uma única variável.
5. Permite explorar de forma mais profunda e obter um conhecimento mais amplo sobre cada fenômeno, o que permite a aparição de novos sinais nos temas emergentes.
6. Desempenha um papel importante na pesquisa, por isso não deve ser usado apenas como a exploração inicial de um determinado fenômeno.

Segundo Ramirez (2010) o método de estudo de caso facilita a oportunidade de investigar em profundidade as características de um caso particular, no meio de um contexto

real. Para Glasserman (2013) a aprendizagem ativa com o método de estudo de caso é conseguida através das seguintes etapas:

1. Selecionar ou escrever um caso para usar em um ambiente de aprendizado;
2. Solicitar uma leitura completa do caso;
3. Identificar os elementos importantes a considerar na discussão: os personagens, os fatos, as situações problemáticas e as possíveis alternativas de solução;
4. Discutir em pequenos grupos;
5. Fazer perguntas em plenário: o que acontece? Quando? Onde? Porquê? Quem participou da tomada de decisão? Quais são as consequências das decisões? E quais as decisões que sugerem e devem ser tomadas?;
6. Avaliar a participação no estudo do caso e o nível de análise para a tomada de decisões.

Para Glasserman (2013) as técnicas que podem ser utilizadas no estudo de caso são: o fórum de discussão, o painel, a exibição, as entrevistas, as discussões de problemas em duplas, a redação de conceitos anteriores, a pesquisa de informações e conceitos anteriores, entre outros. De acordo com Anastasiou e Alves (2007), esse método da aprendizagem ativa requer uma análise cuidadosa e objetiva de uma situação real que precisa ser investigada, relacionando os dados com os elementos da teoria estudada, o que apresenta grandes desafios para os estudantes e para o professor. Esse fato cria a oportunidade de desenvolver um forte potencial de argumentação com os alunos, e se refere tanto ao momento da construção do conhecimento quanto à síntese, (LOPES, 2016).

Uma das vantagens que pode facilitar a sistematização do método de estudo de caso é a sua flexibilidade, que permite adaptar as dinâmicas de trabalho aos ambientes de estudo presenciais, virtuais ou mistos. Para os ambientes educacionais presenciais, o arranjo logístico do mobiliário e do material de trabalho deve permitir mudanças fáceis na distribuição de grupos e no uso compartilhado da área de trabalho, com possibilidade de reorganização para sessões plenárias com todos os participantes. Para ambientes mistos ou à distância, a mediação de uma plataforma educacional é indispensável, de modo que as ferramentas podem estar disponíveis para facilitar o trabalho colaborativo e a comunicação síncrona e assíncrona, como fóruns, bate-papo, grupos e documentos compartilhados, (GLASSERMAN, 2013).

3.5 Flipped Learning e Flipped Classroom

Embora frequentemente definidos de forma simplista como “trabalho escolar em casa e trabalho de casa na escola, “Flipped Learning” é uma abordagem pedagógica que permite aos professores implementar uma metodologia, ou várias metodologias inovadoras, na sua sala de aula. Segundo a Flipped Learning Network⁸ (FLN) deve-se distinguir entre uma sala de aula invertida (Flipped Classroom) e aprendizagem invertida (Flipped Learning), esses termos não são intercambiáveis. Uma aula invertida pode, mas não necessariamente, levar para aprendizagem invertida. Muitos professores podem já “inverter” suas aulas fazendo com que os alunos leiam o texto fora da aula, assista a vídeos complementares ou resolver problemas adicionais, mas para se envolver em aprendizagem invertida segundo a FLN os professores devem incorporar os seguintes quatro pilares em sua prática

-Ambiente flexível:

A aprendizagem invertida permite uma variedade de modos de aprendizagem; professores reorganizam fisicamente seus espaços de aprendizagem para acomodar uma aula ou unidade didática, para apoiar o trabalho em grupo ou o estudo independente. Eles criam espaços flexíveis nos quais os alunos escolhem quando e onde eles aprendem. Além disso, os educadores que invertem suas aulas são flexíveis em suas expectativas no cronograma de compromissos do estudante e nas avaliações da aprendizagem dos alunos.

- Cultura da aprendizagem:

No modelo tradicional centrado no professor, o professor é a principal fonte de informação. Por outro lado, o modelo Flipped Learning deliberadamente muda a instrução para uma abordagem centrada no aluno, onde o tempo em sala de aula é dedicado a explorar tópicos em maior profundidade e criando oportunidades de aprendizagem. Como resultado, os alunos estão ativamente envolvidos na construção do conhecimento ao participarem e avaliarem sua aprendizagem de uma maneira que seja pessoalmente significativa.

- Conteúdo intencional:

Os professores na aprendizagem ativa devem pensar continuamente em como eles podem usar o modelo Flipped Learning para ajudar os alunos a desenvolver compreensão, bem

⁸ A Flipped Learning Network "FLN" é a comunidade on-line sem fins lucrativos criada para educadores interessados em aprender mais sobre a sala de aula invertida e as práticas de aprendizado invertidas. <https://flippedlearning.org/>

como fluência processual. Eles determinam o que eles precisam ensinar e quais materiais os alunos devem explorar. Os educadores usam o conteúdo intencional para maximizar o tempo na aula a fim de adotar métodos de aprendizagem ativa centradas no aluno, dependendo do nível de ensino e o assunto de estudo se priorizam conceitos usados em instrução direta para os alunos acessarem de forma autônoma.

- Educador profissional:

O papel de um educador profissional é ainda mais importante, e muitas vezes mais exigente, em uma sala de aula invertida do que em uma tradicional. Durante tempo de aula, observam continuamente seus alunos, proporcionando-lhes feedback relevante no momento de avaliar seu trabalho. Os educadores profissionais são reflexivos em sua prática, conectam-se uns com os outros para melhorar sua instrução, aceita críticas construtivas e tolera o caos controlado em suas salas de aula. Em quanto à presença dos educadores profissionais na sala de aula invertida é normalmente pouco visível, esse é o ingrediente essencial que permite que o aprendizado invertido ocorra.

Segundo Schmitz (2016) a sala de aula invertida ou flipped classroom é um método que tem suas raízes no ensino híbrido. O ensino híbrido (misturado, combinado) conhecido como blended learning ou b-learning, teve seu conceito desenvolvido a partir de experiências e-learning. Por sua parte Talbert (2012) e Tucker (2012) explicam que a expressão sala de aula invertida (flipped classroom) foi proposto originalmente como *inverted classroom* (IC) por Lage, Platt e Treglia (2000). A estratégia metodológica propõe trocar a instrução comum do professor falando horas diante dos estudantes, por vídeos criados por professores e aulas interativas que os estudantes têm que assistir antes de chegar a sala de aula. A classe se torna o lugar para trabalhar através da solução de problemas, avançar na compreensão de conceitos e se envolver em colaboração aprendendo ativamente na interação presencial com colegas de aula (PLATERO, 2015). Todos os aspectos da instrução são repensados para melhorar o uso do tempo na escola, maximizando o tempo das atividades práticas da aprendizagem (TUCKER, 2012).

De acordo com Martinez-Olivera (2014) o método sala de aula invertida visa transformar os momentos e os papéis do ensino tradicional. As aulas geralmente ministradas pelo professor podem ser assistidas em horários extra-classe pelo aluno através de ferramentas multimídia; de modo que as atividades de prática, geralmente atribuídas ao lar, podem ser executadas na sala de aula através de métodos interativos de trabalho colaborativo, aprendizagem baseada em problemas e realização de projetos (MARTINEZ-OLIVERA, 2014).

Porém, Tucker (2012) afirma que as ideias por trás de inverter os momentos nas salas de aula não é novidade. O autor diz que durante mais de uma década, lideradas pelo National Center for Academic Transformation (NCAT) nos Estados Unidos, dezenas de faculdades experimentaram com sucesso ideias semelhantes em matemática, ciência, inglês e muitas outras disciplinas. Segundo Tucker (2012), o corpo de práticas educativas da NCAT mostra que o redesenho de cursos com atividades invertidas levou a uma aprendizagem melhorada. O autor, citando a Carol Twigg, presidente e CEO da NCAT, diz que “não há magia, o redesenho do curso é um trabalho difícil, mas o redesenho oferece uma oportunidade para reengajar os estudantes e melhorar sua motivação”.

Sobre as dinâmicas do método sala de aula invertida, Martinez-Olivera (2014) apresenta as seguintes etapas propostas por Lage et al (2000) e Bergmann et al (2012):

1. Numa primeira sessão presencial, incentivar aos estudantes a analisar o material multimídia preparado em vários formatos para que tenham a oportunidade de escolher aqueles que melhor se adaptem ao seu estilo de aprendizagem, com facilidade de acesso no centro educacional, replicado em dispositivos portáteis ou baixado da Web.
2. Fornecer material impresso e questionários nos quais escrevam notas sobre a visualização do material. No início das sessões presenciais, tirar dúvidas, se forem expressas, em aproximadamente 10 minutos. Em seguida, abordar situações experimentais de uso prático do assunto, variando os níveis de complexidade.
3. Conferir os questionários designados em pequenos grupos (que foram individualmente elaborados fora da aula) e, à medida que as respostas são discutidas, deve ser feita uma pequena exposição em grupos.
4. Eventualmente, avaliar com exercícios em que os alunos aplicam os conceitos revisados, para os quais se propõe a troca de ideias em pequenos grupos.
5. Para terminar a sessão, o professor deve informar-se sobre novas dúvidas ou preocupações dos estudantes.

Sobre o papel do professor neste método, Martinez-Olivera (2014) afirma que o educador deve:

1. Ser competente no conteúdo de sua disciplina, para facilitar as experiências e atender às necessidades individuais dos alunos;

2. Mostrar disposição para o trabalho colaborativo. O projeto inicial de um curso exige várias horas de preparação que podem diminuir com a colaboração e o trabalho interdisciplinar, permitindo a criação de conteúdo original;
3. Ter competências digitais básicas, domínio de apresentadores multimídia, navegação na internet e uso de redes de comunicação;
4. Aceitar as limitações e promover a pesquisa para resolver dúvidas que surgem;
5. Mostrar disposição para mudanças, abandonar o controle do processo de ensino-aprendizagem e depositar responsabilidade nos estudantes, permitindo que acessem a dispositivos digitais na sala de aula;
6. Ser experiente no desenho de unidades de aprendizagem ativas (estudo de casos, desenvolvimento de produtos e/ou projetos colaborativos);
7. Praticar a avaliação formativa, redesenhar o curso e fornecer o suporte que cada estudante exige para cobrir o assunto em seu próprio ritmo.

Para apoiar a implementação do método, os autores Martinez-Olivera (2014), Bergmann et al (2012) e Schmitz (2016) propõem usar as TIC, como por exemplo um site com recursos como vídeos, infográficos, blogs, podcasts, fórum, entre outros, onde possam desenvolver-se atividades sincrônicas e assíncronas, disponibilizar materiais e articular a agenda de trabalho a partir dos seguintes passos:

1. Informar aos estudantes sobre o método aprendizagem invertida, a estrutura da aula, os conteúdos de cada unidade (objetivos, material e atividades) e até mesmo evidências registradas sobre a opinião dos alunos que já experimentaram o método.
2. Formar os estudantes sobre como visualizar corretamente os recursos disponibilizados (apresentações audiovisuais curtas de 7 a 10 minutos, simulações, consulta de livros, revistas, etc.).
3. Nas reuniões presenciais, cada estudante deve fazer uma pergunta relacionada ao material assistido.
4. Reorganizar a sala de aula fisicamente para permitir o trabalho rotativo em pequenos grupos, fornecendo ferramentas tecnológicas (quadros interativos, telas, na medida do possível) que apoiem a pesquisa dos alunos.
5. Avaliar formativamente como evidência do processo de aprendizagem. Executar avaliação periodicamente com testes escritos, de preferência através de avaliações computadorizadas, pois fornecem resultados imediatos, feedback e acompanhamento.

3.6 Comparativa dos Métodos Ativos

O quadro 3.1 apresenta um resumo dos diferentes métodos do modelo de aprendizagem ativa, comparando suas características de modo a visualizar como acontece a construção da aprendizagem neste modelo, a partir de experiências educativas que estimulam a adaptação, a assimilação e a acomodação dos estudantes (PIAGET, 1969). Da mesma forma, a comparação ajuda a identificar quais são as diferenças entre os processos didáticos e qual é a função do professor e do estudante em cada um dos métodos. Este exercício de síntese facilitou a escolha do método que foi implementado na etapa experimental da pesquisa.

Quadro 3.1 - Comparativa dos Métodos Ativos

Método Ativo / Características	Aprendizagem Baseado em Problemas	Aprendizagem Baseado em Projetos	Aprendizagem Baseado em Estudo de casos	Sala de aula invertida
	Lopes (2016), Glasserman (2013)	Rodríguez-Sandoval, (2010)	Merseth (1996) Glasserman (2013) e Lopes (2016)	Platero (2015) Tucker (2012)
Construção da aprendizagem	Os estudantes buscam a solução de um problema real, complexo e multifacetado, identificando o que já sabem, o que precisam saber e como acessar as novas informações que podem levar à resolução do problema.	Inicia-se com a construção de um plano de ação que se desenvolve num produto ou serviço. A experiência de aprendizagem fornece conhecimentos e habilidades usadas durante a produção dos resultados esperados no projeto.	Desenvolver múltiplas perspectivas de análise permite que os estudantes desenvolvam a capacidade de narração descritiva com base em uma situação ou evento da vida real.	A estratégia metodológica propõe transformar os momentos e os papéis do ensino tradicional; todos os aspectos da instrução são repensados para melhorar o uso do tempo na escola, maximizando o tempo das atividades práticas de aprendizagem,
Processo	O processo é baseado em pequenos grupos de trabalho que aprendem de forma colaborativa que buscam resolver um problema inicial, complexo e desafiador, criado pelo professor, com o objetivo de desencadear o aprendizado de seus alunos.	-Há uma pergunta norteadora. -Atividades colaborativas para procurar soluções. -Os estudantes são auxiliados com tecnologias educacionais. -Se criam um conjunto de produtos tangíveis que	-Selecionar ou escrever um caso - Leitura do caso -Identificar personagens e fatos -Discutir em grupos - Fazer perguntas em plenário -Avaliar a participação no estudo do caso e o	- Analisar o material multimídia - Fornecer material impresso, multimídia e questionários -Conferir os questionários em pequenos grupos - Avaliar com exercícios práticos os conceitos revisados

		abordam a questão norteadora.	nível de análise para a tomada de decisões.	-Informar-se sobre as dúvidas dos estudantes
O professor	O papel do professor é de facilitador da aprendizagem, ele fornece a estrutura adequada, fazendo perguntas de sondagem, fornecendo os recursos apropriados, e conduzindo as discussões em classe, bem como planejando as avaliações dos estudantes.	O professor orienta a aprendizagem teórica e prática, motiva a colaboração dos alunos com colegas e comunidade, facilita a conexão do projeto com a vida cotidiana.	O professor se torna um facilitador flexível que se concentra na busca de soluções práticas, de desenvolver a capacidade do design didático adaptativo que facilita a reorientação pedagógica em tempo real das circunstâncias que surgem na interação.	O professor é um guia, um agente da construção do conhecimento, ele deve: <ul style="list-style-type: none"> - Garantir as competências digitais; - Mostrar disposição para o trabalho colaborativo; - Aceitar as limitações e promover a pesquisa para resolver dúvidas que surgem - Ser experiente no desenho de unidades de aprendizagem ativas.
O estudante	O estudante deixa de ter um papel passivo frente ao professor e, em vez disso, assume um papel de liderança na construção de sua aprendizagem, assumindo sua responsabilidade em relação a isso.	Os estudantes exploram a questão norteadora, participando do processo de maneira comprometida na resolução de problemas que são fundamentais para seu bom desempenho na disciplina.	Os estudantes desenvolvem a capacidade de narração descritiva com base na análise de uma situação ou evento da vida real.	- A classe se torna o lugar para trabalhar através da solução de problemas, avançar na compreensão de conceitos e se envolver em colaboração aprendendo ativamente na interação presencial com colegas de aula.

Fonte: Elaboração própria

Finalmente, reconhecer a origem, as bases conceituais, as características, as etapas e os elementos didáticos que compõem as estruturas dos métodos ativos, facilitou sua implementação e o desenho da arquitetura pedagógica que dá suporte ao processo de formação dos professores na etapa experimental. Nesta pesquisa foi selecionado para a etapa experimental o método ativo “sala de aula invertida”, visto que esse método trouxe tanto a possibilidade de transformar qualitativamente as dinâmicas no processo de ensino e aprendizagem, quanto

possibilidades de flexibilizar os ambientes de estudo, nos quais os professores-estudantes escolhem quando e onde aprendem. Nesta dinâmica, a responsabilidade da instrução muda para o professor-estudante apoiado nas TIC, o formador utiliza seu tempo para esclarecer dúvidas, orientar debates, facilitar a solução de problemas, fornecer feedback imediato e avaliar os avanços no trabalho. Além disso, o método invertido inclui dentro de suas etapas a possibilidade de utilizar outros métodos ativos como o ABP ou ABPr, o que faz dele um método mais integral, que abrange a diversidade didática do modelo ativo.

4 TRABALHOS CORRELATOS

Para construir uma visão geral sobre a produção acadêmica nacional e internacional relacionada com os tópicos usados na pesquisa, a revisão teve como objetivo verificar a existência de estudos que abordem o letramento digital de professores em processos de formação continuada baseados no modelo pedagógico da aprendizagem ativa, procurando identificar espaços para investigação adicional e fornecer base teórica que dê suporte à pesquisa. O levantamento de trabalhos correlatos adotou as diretrizes de Kitchenham e Charters (2007) com as seguintes questões norteadoras:

- Quais são os estudos (teses, dissertações e artigos) sobre os tópicos: letramento digital, formação de professores e aprendizagem ativa?
- É possível identificar alguma tendência sobre autores, instituições ou países com maior presença na área temática abordada na pesquisa?
- Quais são os aportes que fazem os estudos identificados na revisão para esta proposta de pesquisa?

Os critérios de inclusão e exclusão de estudos na busca foram:

Inclusão:

- Estudos publicados entre 2013 e 2019
- Estudos disponibilizados em texto completo
- Foram selecionados estudos que abordam os tópicos de forma individual ou integrada
- Os estudos selecionados têm relação com a área de educação e TIC
- Idioma português e inglês

Exclusão:

- Publicados antes do 2013
- Estudos não disponíveis para descarregar
- Estudos sem instituição
- Estudos cujos títulos, resumos e palavras-chaves não tem relação com as questões norteadoras do levantamento

As bases de dados utilizadas na busca foram: a Scopus (<https://www.scopus.com>) e CAPES (<https://www.periodicos.capes.gov.br>).

Para facilitar o levantamento de estudos relacionados ao foco da pesquisa, foram utilizadas as palavras chaves: letramento digital, formação de professores e aprendizagem ativa. Os seguintes são os resultados da busca individual para cada um dos descritores:

Quadro 4.1 - Matriz do Levantamento

Descritores	1	2	3
Base de Dados	Letramento digital	Formação de professores	Aprendizagem ativa
SCOPUS (Inglês)	3.445	9.266	3.519
CAPES (Português)	179	5.862	1.125

Fonte: Elaboração própria

Inicialmente foi realizada a pesquisa bibliográfica no idioma inglês usando a base de dados da SCOPUS. Foram encontrados entre dissertações, teses e artigos 3.445 trabalhos referentes à “letramento digital”, 9.266 estudos sobre “formação de professores” e 3.519 trabalhos relacionados a “aprendizagem ativa”.

A seguir, foi realizado levantamento de estudos na base de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), encontrando 179 trabalhos referentes à “letramento digital”, 5.862 estudos sobre “formação de professores” e 1.125 trabalhos relacionados a “aprendizagem ativa”. Para fechar o escopo da busca foram utilizadas todas as combinações possíveis dos descritores ou palavras chaves, assim obteve-se a matriz:

Quadro 4.2 - Matriz da Combinação de Descritores

Combinação de Descritores	1 e 2	2 e 3	1 e 3	1, 2 e 3
Base de Dados	Letramento digital e formação de professores	Formação de professores e aprendizagem ativa	Letramento digital e aprendizagem ativa	Letramento digital, formação de professores e aprendizagem ativa
Scopus (Inglês)	92	766	87	16
CAPES (Português)	48	308	23	11
Total:				27

Fonte: Elaboração própria

Dos estudos primários potencialmente relevantes, avaliou-se sua pertinência a partir da análise dos títulos e do resumo para identificar os aderentes à questão de pesquisa e eliminar os estudos irrelevantes. Nesta etapa foram analisados os 27 estudos, e deles foram eliminados 21, restando 6 selecionados de acordo com os seguintes critérios:

- a. Debelar contribuições metodológicas de interesse para nossa pesquisa
- b. Conter contribuições de tipo conceitual que otimize nosso quadro teórico

Quadro 4.3 - Resumo dos Estudos Selecionados

Base de dados	Título	Ano	País	Key Words
SCOPUS	Preparing EFL student teachers with new technologies in the Korean contexto, Jeong (2017).	2017	Korea	Digital literacy, student teacher education
SCOPUS	Pre-service teachers' perceptions of the competence dimensions of digital literacy and of psychological and educational measures, Garcia-Martin (2017)	2017	Espanha	Media in education Distance education Teaching/learning strategies Lifelong learning Learning communities
CAPES	A construção de uma metodologia para o letramento digital, Borges (2017)	2017	Brasil	Letramento Digital. Metodologia de Pesquisa; Habilidades Linguístico-Cognitivas. Linguística Aplicada
CAPES	Letramento digital na formação inicial de professores: a visão de graduandos de pedagogia EaD, Do Santos (2016)	2016	Brasil	Pedagogo ; Formação Inicial ; Educação a Distância ; Letramento Digital ; Education .
CAPES	Letramento Informacional e Midiático para professores do século XXI, Alaves et al. (2015)	2015	Brasil	Letramento Informacional E Midiático ; Formação de Professores ; Educação XXI
SCOPUS	Development of student teachers' digital competence in teacher Education, Røkenes et al. (2014)	2014	Noruega	Computer literacy Digital , competence Digital , literacy ICT Media , literacy Review Student, teacher , Education Technology,

Fonte: Elaboração própria

4.1 Estudos do Brasil

O estudo de Borges (2017) denominado “A construção de uma metodologia para o letramento digital” descreve uma metodologia de pesquisa para a investigação da construção do letramento digital em crianças, ainda não alfabetizadas formalmente. Para proceder com esta

investigação, a pesquisadora elegeu seis domínios de habilidades linguístico-cognitivas, no interior das quais se manifesta o letramento digital.

Segundo Borges (2017) a metodologia que ela descreve não encerra de maneira alguma as possibilidades de exploração do letramento digital, “e nem tem a intenção de fazê-lo, até porque se considera este tipo de letramento dentro da perspectiva do rizoma (DELEUZE; GUATARRI, 1999), cuja propriedade é a continuidade”. Porém, a metodologia utilizada no estudo fornece subsídios teóricos para a presente pesquisa. Por exemplo, neste artigo conseguiu me referenciar com o autor Paul Glistter, cronologicamente foi um dos primeiros em analisar o conceito de letramento digital no ano 1997. Para este autor, o letramento digital não compreendia um conjunto de habilidades para utilizar o computador e sim “an ability to understand and to use information from a variety of digital sources” (BAWDEN, 2008, p. 18). Outra contribuição teórica deste artigo são as duas interpretações que apresentam para o conceito de novos letramentos digitais:

A primeira interpreta o fenômeno como parte de um conjunto de ideias, enfocando os aspectos cognitivos e sócio-emotivos envolvidos nas atividades em ambiente digital. E a segunda, como um conjunto de habilidades e técnicas específicas necessárias para qualificar o indivíduo como letrado digitalmente. (LANKSHEAR e KNOBEL⁹, 2008 apud BORGES, 2017, p. 287).

Na presente pesquisa foi utilizado a segunda interpretação do conceito, “um conjunto de habilidades e técnicas específicas necessárias para qualificar o indivíduo como letrado digitalmente”. Ao tempo que a experiência vivida em processos de formação com participantes não alfabetizados e seus comportamentos errantes, permite reconfirmar a necessidade de garantir o nível de alfabetização dos professores participantes nesta pesquisa.

O artigo de Do Santos (2016) denominado “Letramento digital na formação inicial de professores: a visão de graduandos de pedagogia EaD” faz parte constitutiva de uma pesquisa que analisou a formação de pedagogos a distância. Esclarece as mudanças ocorridas no campo da educação brasileira e o impacto causado pelas tecnologias, bem como a importância do letramento digital na formação docente. A coleta de dados se deu em um Curso de Pedagogia a distância ofertado por uma Instituição de Ensino Superior. Os instrumentos metodológicos utilizados foram a observação participante nos encontros presenciais, questionários e

⁹ LANKSHEAR, Colin; KNOBEL, Michele (Ed.). Digital literacies: Concepts, policies and practices. Peter Lang, 2008.

entrevistas. O quadro teórico foi pautado em pesquisas sobre formação de professores e letramento digital. Segundo a autora os resultados destacaram os impactos provocados pelo uso das tecnologias digitais na formação inicial e, além disso, como essas alunas pensam as tecnologias digitais no ambiente escolar e que possibilidades veem para o seu uso na prática docente.

Como pode ser observado no depoimento de uma das alunas, a combinação do b-learning e a Flipped Classroom proposta na formação de nossa pesquisa, facilitará a relação do professor-formador e o professor-estudante.

Olha, tem hora que faz muita falta, viu? Você ter o professor ali, explicando a matéria. Dá mais segurança nas avaliações. Por isso que a vídeo-aula é importante. Você assiste uma, duas vezes. Se precisar assiste de novo. (ESTER, Pedagogia EaD). Como se pode observar, os depoimentos dos alunos chamam a atenção para um aspecto importante – o papel mediador do professor no processo ensino-aprendizagem. Trata-se de uma contribuição fundamental, insubstituível. Como mediador, cabe ao professor instigar o aluno, provocar reflexões sobre o objeto de ensino, promover contextos favoráveis à aprendizagem, seja ela a distância ou presencial (DO SANTOS, 2016, p. 587).

Embora o artigo fale sobre formação inicial e não de formação continuada de professores, este artigo permitiu verificar a pertinência do modelo pedagógico da aprendizagem ativa como metodologia selecionada para a formação, visto que esse modelo pedagógico consegue satisfazer uma das considerações finais do autor:

Advoga-se uma formação de professores, seja no curso de Pedagogia, ou nas demais licenciatura presencial e à distância, pautada na construção da autonomia do professor, protagonista do processo educativo. Em face da relevância das ações de formação, compete às instituições formadoras o desafio de criar contextos que promovam uma abordagem crítica e propositiva das tecnologias, incluindo o uso pedagógico das TDIC's no contexto escolar (DO SANTOS, 2016, p. 588).

Assim, este artigo aborda a dimensão teórico-prática do processo de inserção das TIC no contexto formativo que serviu como referente para nossa abordagem, identificando as vantagens das estratégias planejadas na nossa pesquisa.

O estudo de Alaves et al. (2015) denominado “Letramento Informacional e Midiático para professores do século XXI” fomenta a discussão acerca da formação de professores no século XXI por meio da revisão de questões como o contexto de aprendizagem contemporâneo, a relação entre professores e mídias, bem como apresenta levantamento de pesquisas sobre o

letramento informacional e midiático na formação de professores com o foco na educação básica. Segundo as autoras, os resultados mostram poucas pesquisas sobre formação docente e letramento informacional. Os resultados mostram que em sua maior parte, as pesquisas de letramento centram-se no bibliotecário no papel de educador ou nos professores dos cursos de graduação e pós-graduação de biblioteconomia ou tecnologias. Para esses autores, os trabalhos científicos sobre letramento midiático/digital e a formação docente no Brasil tem bastante tradição. Porém, no levantamento desta pesquisa, foi possível confirmar que a formação de professores sobre letramento digital no Brasil não é abordada de forma específica com o modelo pedagógico da aprendizagem ativa, ainda menos com métodos surgidos na era digital (Flipped Classroom). Esta situação permite propor nesta pesquisa a possibilidade de descrever a trajetória do professor desde a alfabetização ao letramento digital usando uma abordagem não explorado até agora, onde se encontram três eixos temáticos, formação de professores, modelo pedagógico da aprendizagem ativa e letramento digital. Dessa forma o modelo pedagógico além de ser a estratégia metodológica implementada, é também objeto de estudo, possibilitando o encontro da teoria e a prática na formação de professores mediada pelas TIC.

As conclusões deste estudo fornecem justificativa para a presente pesquisa, no sentido que as autoras dizem que “é preciso oferecer cursos de formação continuada direcionada para o Letramento dos professores. Esses cursos devem ter por base estratégias que levem à prática do pensamento reflexivo e a vivência de experiências” (ALAVES et al., 2015, p. 215-216).

4.2 Estudos Internacionais

O estudo de Garcia-Martin et al. (2017) denominado “Pre-service teachers' perceptions of the competence dimensions of digital literacy and of psychological and educational measures” utiliza uma abordagem descritiva, avalia 483 percepções dos professores em Pré-serviço¹⁰ quanto às diferentes dimensões de competência do letramento digital e das medidas psicológicas e educacionais.

Segundo os autores, os dados analisados foram coletados ao longo de três anos letivos consecutivos por meio de sete questionários padronizados e empiricamente validados, escritos

¹⁰ Em países como a Austrália, a Inglaterra, os Estados Unidos e na Europa, os professores em processo de formação inicial geralmente passam por um curso on-line para qualificação, estes cursos chamados de pré-serviço são projetados para melhorar os conhecimentos, as habilidades e a confiança dos professores mais novos.

em espanhol e administrados por meio de uma ferramenta on-line. Os resultados obtidos confirmaram as tendências observadas em estudos anteriores e indicaram que os padrões de conhecimento, formação e uso das competências de letramento digital e medidas psicológicas e educacionais examinadas, como metodologias ativas, estratégias, estilos, abordagens e competências, diferiam de acordo com o sexo e o grau de formação.

Esse estudo permitiu compreender como é que na língua inglesa se entende a diferença entre alfabetização e letramento digital, já que na língua inglesa a palavra “Literacy” é traduzida como “alfabetização” e não existe uma palavra para o “Letramento”, por tanto para marcar a diferença na língua inglesa é usada a expressão “Critical Literacy” para definir o letramento. Nesse sentido o estudo do artigo explica cinco dimensões de competências para apresentar o grau de letramento digital que possuíam seus participantes:

1. Competência instrumental, que se refere ao conhecimento funcional de uma ferramenta.
 2. Competência cognitivo-intelectual, que engloba o desenvolvimento de competências que facilitam a busca, análise e transmissão de informações.
 3. Competência social e comunicativa, compreendendo todo o processo de comunicação realizado utilizando ferramentas web, e desenvolvimento das habilidades sociais necessárias envolvidas, como trabalho em equipe.
 4. Competência axiológica, que inclui as avaliações que são feitas sobre o uso de tecnologias e seu impacto e efeitos sociais.
 5. Competência emocional, como o nome sugere refere-se a aspectos emocionais analisado de forma transversal.
- (GARCIA-MARTIN et al. 2017, p. 55)

Essa abordagem multidimensional evidenciou a complexidade das competências em letramento digital e a necessidade de fechar o escopo na coleta de dados de nossa pesquisa, o que foi refletido na reformulação da proposta de modelo de competências digitais e no instrumento de pós-teste.

A pesquisa de Jeong (2017), intitulada “Preparing EFL student teachers with new technologies in the Korean context”. Este estudo investiga a aprendizagem do idioma inglês na Coreia como língua estrangeira em um programa de formação de professores-alunos que visa desenvolver o letramento digital dos futuros professores e ajudá-los a compreender a pedagogia inovadora de aprendizagem de idiomas assistida por computador (Computer-Assisted Language Learning - CALL) no contexto da Coreia do Sul. Este artigo apresenta ideias de desenvolvimento de currículo eficaz para um programa de formação de professores integrado ao CALL, ao mesmo tempo em que ajuda os professores a fazer uso efetivo e criativo de

tecnologias digitais em seu próprio idioma. Os resultados revelaram que o uso do CALL promove a confiança dos professores-alunos coreanos de EFL no desenvolvimento de habilidades tecnológicas e experiência pedagógica. Segundo o autor, este estudo pôde identificar e preencher a lacuna existente entre a situação educacional atual e futura em relação ao uso do CALL no contexto coreano e ajudar os professores a se considerarem confiantes e usuários competentes da CALL para o futuro.

Uma das contribuições que este estudo faz à nossa pesquisa é a estratégia de utilizar de forma abrangente um conteúdo curricular de interesse para os sujeitos que participam da pesquisa, como objeto de estudo e, ao mesmo tempo, como contexto para o desenvolvimento de competências digitais. Isso reafirma o percurso planejado na pesquisa onde a formação continuada dos professores procurou integrar de forma estratégica o fortalecimento das competências pedagógicas e tecnológicas, articulando de forma prática os conhecimentos, habilidades e atitudes que os professores já possuem em sua experiência como educadores, com as novas competências digitais que deseja desenvolver. De esta forma acreditasse que é provocado a mobilização dos conhecimentos, as habilidades e as atitudes na trajetória da alfabetização ao letramento digital.

O estudo de Røkenes et al. (2014) denominado “Development of student teachers' digital competence in teacher Education”, apresenta uma revisão bibliográfica de estudos empíricos com revisão por pares online, de 2000 a 2013, sobre o desenvolvimento da competência digital de professores em formação de professores qualificados para ensinar no ensino médio. O objetivo da revisão é mostrar e estabelecer conhecimento sobre pesquisa empírica sobre aprendizagem das TIC na formação de professores e contribuir com uma visão geral de abordagens para pesquisadores, professores formadores e formuladores de políticas sobre como a formação de professores desenvolve a competência digital dos professores para o ensino secundário. Segundo os autores um total de 42 estudos preencheram os critérios de inclusão e foram incluídos na revisão. Com base em uma análise temática dos estudos, incluindo estratégias de codificação e categorização, os autores identificaram oito abordagens: colaboração, metacognição, combinação, modelagem, aprendizagem autêntica, aprendizado aluno-ativo, avaliação e lacuna entre teoria e prática. As abordagens consideram maneiras pelas quais os programas de formação de professores promovem a competência digital dos alunos e os educam no uso profissional das TIC para uso futuro na escola e no ensino em sala de aula no ensino médio.

Neste estudo foi possível aproveitar o método usado para a revisão de literatura, os autores recomendam seguir os seguintes passos:

- 1) Identificar termos-chave que use em sua pesquisa, 2) Localizar literatura sobre um tópico consultando vários tipos de material e bases de dados, 3) Analisar criticamente e selecionar a literatura, 4) Organizar a literatura, 5) Escrever uma revisão de literatura, (CRESWELL, 2012, p. 81).

Esta estratégia de levantamento de literatura foi complementada nesta pesquisa com o estudo de Kitchenham e Charters (2007), além disso foi implementado um processo de filtragem cruzado para reduzir o escopo do levantamento, combinando os tópicos usados na pesquisa.

Por outra parte o resultado do levantamento neste artigo mostra que em sua maioria os estudos identificados envolveram múltiplas abordagens no processo de formação de professores. Na presente pesquisa é utilizado o Blended Learning através de um curso SPOC junto com Active Learning através de seu método Flipped Class Room.

Em síntese, sobre os estudos no Brasil percebeu-se que existe uma convergência crescente de pesquisas sobre letramento digital, mas não foram encontrados trabalhos que objetivaram as metodologias ativas como abordagem para dinamizar as competências em letramento digital. Na área do modelo de aprendizagem ativa as pesquisas focam sua atenção na aplicação nas salas de aulas a partir da perspectiva do estudante, considerando o uso das tecnologias como uma ferramenta adicional para apoiar algumas atividades. Não foram encontrados trabalhos que proponham a implementação do modelo ativo usando plataformas e-learning ou b-learning de maneira específica na formação continuada de professores.

No campo internacional, os estudos selecionados contribuem com o referencial teórico e metodológico sobre os tópicos estudados na pesquisa, e comum nos estudos internacionais a preocupação por oferecer alternativas de formação de professores para desenvolver o letramento digital desde a formação inicial dos educadores, porém, não foi identificado nenhum estudo que proponha descrever a trajetória desde a alfabetização ao letramento digital dentro do processo de formação. Percebe-se, assim, a existência do espaço para o aprofundamento em estudos que procurem analisar a formação continuada em métodos ativos mediados pelas TIC, como um caminho para mobilizar os conhecimentos, as habilidades e as atitudes do professor na trajetória desde a alfabetização até o letramento digital.

5 ABORDAGENS EDUCATIVAS BASEADAS NA MEDIAÇÃO DAS TIC

A mediação tecnológica nos processos educativos está ligada à origem da escrita na humanidade, com o uso dos primeiros instrumentos empregados para a prática e o ensino da escrita cuneiforme na Mesopotâmia, do ano 3.000 ao 2.000 a.C (HUERTAS, 1997). No entanto, em 5.000 anos de evolução do ensino, nunca se evidenciou tantas tentativas para modificar as práticas educativas como as que se têm vivido nos últimos 50 anos, com a chegada da era digital. A passagem do analógico ao digital trouxe à escola oportunidades para inovar na maneira como docentes e estudantes se relacionam ao redor do conhecimento. Desta forma, a necessidade de transformar qualitativamente a escola tem inundado de propostas didáticas, modelos de práticas e demais ideias que giram em torno ao uso de tecnologias digitais na educação (MEJIA, 2011).

Diante da evidente presença das TIC na escola, a Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura (UNESCO), publicou em janeiro de 2008 os padrões de competência em TIC para professores. Este é um documento que demonstra o imperativo global sobre a necessidade de mediar processos educacionais com ferramentas tecnológicas. A UNESCO (2008) propõe que para viver, aprender e trabalhar com sucesso numa sociedade baseada no conhecimento, os estudantes e professores devem utilizar as tecnologias digitais de forma eficaz.

Desde a perspectiva da UNESCO, no contexto do ensino, as TIC assumem importante papel como apoio pedagógico para auxiliar na melhoria da estrutura básica da educação. Segundo a UNESCO (2008) a incorporação das TIC nas escolas pode ajudar os alunos a adquirir as habilidades necessárias para se tornarem:

- Competentes para usar tecnologias de informação.
- Analisadores e avaliadores de informações em diversos motores de busca.
- Solucionadores de problemas e tomadores de decisões.
- Usuários criativos e eficazes de ferramentas de produtividade.
- Comunicadores, colaboradores, editores e produtores de conteúdo.
- Cidadãos informados, responsáveis e capazes de contribuir para a sociedade.

Assim que chegou o desafio da incorporação das TIC na educação, as comunidades acadêmicas do mundo apresentaram diversas propostas metodológicas. Neste capítulo analisa-se alguns dos meios tecnológicos que podem incorporar os métodos ativos, até chegar ao Small

Private Online Course (SPOC), estratégia que é utilizada na etapa experimental da pesquisa através de aulas virtuais desenhadas na plataforma Classroom de Google.

5.1 E-Learning, M-learning, B-learning

Muito tem acontecido desde as primeiras emissões formativas levadas por meio da radiodifusão no ano 1922, observamos à proliferação do cinema educativo na década de 1940, testemunhamos a evolução digital das redes de comunicação e a Internet. Segundo Pinto (2016) estas mudanças instrumentais da comunicação foram fundamentais para a evolução da educação a distância até o conceito que hoje conhecemos como ensino e aprendizagem eletrônica. Para esse autor, a definição de ensino aprendizagem eletrônica (electronic learning – e-learning) associa duas áreas científicas distintas: a tecnologia e a pedagogia. Nesse ecossistema, a gestão do conhecimento é apoiada com equipamentos, recursos e conteúdos de base eletrônica.

De acordo com Silva (2014) com o desenvolvimento das tecnologias digitais, em particular da internet, no final do século XX, surgiu uma ecologia da comunicação em que o uso das tecnologias digitais se converteu em algo cotidiano. No caso da educação, foi adotada a designação de e-learning, sendo esta modalidade educativa entendida como “a utilização das novas tecnologias multimídia e da internet para melhorar a qualidade da aprendizagem, facilitando o acesso a recursos e a serviços, bem como a intercâmbios e colaboração a distância” (SILVA et al, 2013, p. 144).

Segundo Pinto (2016), para estabelecer um ambiente ideal de aprendizagem no sistema e-learning, a estratégia metodológica deve estar centrada no aluno e deve-se aproveitar todos os meios, recursos e canais de transmissão e comunicação disponíveis. O objetivo é promover a interatividade e o processo colaborativo entre os participantes.

Por sua parte Borges et al (2007) afirmam que um sistema de e-learning deve cuidar, principalmente, dos aspectos pedagógicos envolvidos na utilização das tecnologias e na construção de ambiente humano de aprendizagem, devendo cumprir com as funções da educação presencial. Soelti (2007) sobre o conceito de e-learning, afirma que sempre que nós utilizamos as tecnologias disponíveis para suportar o processo de ensino-aprendizagem praticamos e-Learning.

Sobre o sistema de interação e de suporte utilizado para e-learning, Pinto (2016) conclui que pode ser formação/ensino síncrono: televisão interativa, teleconferência, chats, videoconferência, Web-conferência; ou formação/ensino assíncrono: correio eletrônico (e-mail), fóruns, transferência de ficheiros por FTP, redes sociais.

Além da escola e da universidade, outros setores já usam o e-learning. O setor profissional e empresarial, por exemplo, tem contribuído para sua difusão. Na atualidade existem várias modalidades de ensino e aprendizagem eletrônico: M-Learning (mobile learning) e B-Learning (blended learning).

M-Learning (mobile learning): segundo Tarouco (2004) a popularização de dispositivos móveis e o crescimento da conectividade, oferecem maiores possibilidades para o ensino a distância através de plataformas de hardware e software. O uso dessas novas tecnologias fez surgir uma nova modalidade de ensino, o mobile learning (m-learning). A estratégia de m-learning é e-learning utilizando dispositivos móveis, tais como micronotebook, tablets, smartphones. Nesta pesquisa é usado o mobile learning como estratégia de implementação da aprendizagem ativa utilizando os dispositivos móveis disponíveis na sala de aula.

B-Learning (blended learning): segundo Pinto (2016) é um modelo de formação que combina o ensino presencial com os recursos e métodos disponibilizados pela TIC. O resultado desta modalidade traduz-se num cenário semipresencial para complemento ou reforço das sessões presenciais e conteúdos transmitidos pela internet. Nesta pesquisa, o b-learning auxilia a implementação de um dos métodos da aprendizagem ativa, as possibilidades de misturar atividades presenciais e virtuais facilitam a implementação do método aprendizagem invertida, em que as tarefas de exploração conceitual devem ser feitas em ambiente virtual pelo estudante (professor) em horário diferente e as atividades práticas e discussões são feitas de forma presencial nas salas de aula.

A presente pesquisa busca analisar a formação continuada em métodos ativos mediados pelas TIC, como um caminho para mobilizar as competências do professor na trajetória desde a alfabetização até o letramento digital. Para sua etapa experimental, a arquitetura pedagógica foi desenhada para implementar o modelo pedagógico da aprendizagem ativa através da plataforma Classroom de Google, um ambiente de aprendizagem de tipo b-learning, onde através de dispositivos móveis, como tablets, smartphones ou microcomputadores, os alunos poderão interagir com o professor e seus colegas durante as etapas que o método de aprendizagem ativo propõe, antes, durante e após os encontros presenciais em sala de aula

física. Desse modo, o b-learning e o m-learning são conceitos com os quais trabalharemos no contexto desta pesquisa.

5.2 Do MOOC ao SPOC

Na última década, testemunhamos uma evolução das plataformas de aprendizagem eletrônica. Para nossa pesquisa selecionamos uma variação dos Massive Open Online Courses (MOOC), os SPOC, pois eles facilitam o trabalho com pequenos grupos de forma flexível, o que deve auxiliar o trabalho com o método da sala de aula invertida.

Segundo Ramos (2014) o movimento MOOC (Massive Open Online Course ou Curso Online Aberto e Massivo) resulta de um processo de inovação no campo da formação, orientado pelos princípios da difusão massiva e gratuita de conteúdo. O primeiro MOOC foi criado em setembro de 2008, no Canadá, por George Siemens, Stephen Downes e Dave Cormier, sendo que a sigla MOOC foi cunhada por Dave Cormier e Bryan Alexander para designar este tipo de curso (VÁZQUEZ et al., 2013). A origem do MOOC está influenciada pelo movimento da educação aberta, do software livre e da disponibilização de conteúdos abertos, através do Consórcio Open Course Ware do Massachusetts Institute of Technology (MIT) (RAMOS, 2014).

Segundo Yuan (2013) o primeiro MOOC criado possuía base conectivista e foi denominado de cMOOC (com base em aprendizagem colaborativa), ao passo que outro tipo de MOOC, desenvolvido pela Stanford University, estava baseado em conteúdos, sendo denominado xMOOC. O xMOOC corresponde ao modelo adotado pela maioria das plataformas MOOC, tais como Udacity, Coursera e MIT/EdX (YUAN et al., 2013).

Em novembro de 2012, o jornal “The New York Times” proclamou o ano de 2012 como o ano do MOOC (NYT, 2012). Segundo o jornal, em setembro daquele ano entre os provedores de MOOC, o EDX tinha 370.000 alunos inscritos, o Coursera mais de 1,7 milhões e o Udacity o montante de 150.000 alunos. Porém, a implementação dos MOOC apresentou obstáculos, pois os cursos, por serem direcionados a muitos alunos, nem sempre permitem que os professores os atendam de forma individualizada. Segundo Da Matta (2013) uma crítica a este modelo é o grande número de evasões, que pode ser associado à falta de disciplina do aluno, à falta de autonomia, à imaturidade na participação de cursos on-line, ou então, à falta do pré-requisito para realizar o curso.

Diante do desafio de atingir necessidades particulares dos contextos em que os estudantes usam os cursos e-learning, a evolução natural dos MOOC resultou no surgimento de propostas derivadas, dentre elas os SPOC. O Small Private Online Courses (SPOC) foi proposto por Fox (2013). Os SPOC são apropriados para trabalho com grupos fechados de 15 a 30 estudantes, com a vantagem da personalização e flexibilidade. Downes (2013) reforça que “o modelo SPOC é a melhor forma de transmitir conhecimento a um grupo pequeno de pessoas, oferecendo uma abordagem mais humana, não apenas focada em um sistema programado”.

No contexto desta pesquisa, a implementação da aprendizagem ativa usando as TIC no nível de ensino médio exige disponibilizar uma plataforma b-learning que permita a interação dinâmica e estimulante para professores que só tem competências em alfabetização digital. Segundo os estudos de Martínez-Muñoz (2015), o uso de um SPOC juntamente com o método aprendizagem invertida melhorou o envolvimento de estudantes, bem como sua satisfação com o curso e suas notas finais, reduzindo, assim, a taxa de abandono baseado unicamente em um modelo presencial. Outro resultado apresentado por esse autor que motivou a escolha dos SPOC foi a evidência de uma correlação significativa entre as notas finais e a proporção de acessos a vídeos e materiais disponibilizados antes das aulas em relação ao número total de acessos. “Isso indica que os alunos que preferiram consultar os materiais disponibilizados obtiveram, em média, melhor desempenho acadêmico” (MARTÍNEZ-MUÑOZ, 2015, p.35-36).

A implementação do e-learning, do b-learning, do m-learning, do MOOC ou do SPOC, torna-se um desafio para professores formados no século passado. Nos trabalhos correlacionados foi identificada a tendência das pesquisas em estudar o letramento digital focados em ajudar o aluno, mas surge a pergunta, quem ajuda o professor para evoluir da alfabetização até o letramento digital? Ao entrar neste mundo de ensino e aprendizagem eletrônica, os professores enfrentam a necessidade de transformar os paradigmas pedagógicos em que foram formados, aqueles que tradicionalmente assumiram sua prática educacional. Simultaneamente, eles devem adquirir competências tecnológicas que lhes permitam entrar neste novo ecossistema educacional. Esta carga de trabalho, que também é carga cognitiva para o professor (TAROUCO, 2007), requer a ajuda que a informática pode oferecer desde o campo computacional.

Atualmente, já existem diversas plataformas que podem dar suporte a formação continuada de professores (Moodle, BlackBoard ...), porém, baseados em processos de formação anteriores no contexto onde foi aplicada a proposta, e em concordância com as características das competências digitais dos participantes da pesquisa, foi necessária a busca de

uma plataforma que oferecesse uma interface intuitiva e fácil integração de ferramentas associadas à edição e publicação de documentos digitais em diversos formatos. Dessa forma os professores que ainda não tinham as competências em letramento digital, permaneceram ligados ao processo de formação sem que a curva de aprendizagem da plataforma interferisse no processo de transito desde a alfabetização ao letramento digital. Nesta pesquisa o processo de formação dos professores foi implementado através de aulas virtuais programadas na plataforma Classroom de Goolge. A plataforma “Classroom” de Google, é uma ferramenta educacional com acesso gratuito que faz parte do Google Apps for Education Suite. A plataforma foi lançada em 12 de agosto de 2014 e integra intuitivamente serviços do Google, como o YouTube, Google Docs, Questionários, Gmail e o Google Agenda, entre outros. A interface intuitiva, a integração dos serviços de Google e a facilidade que oferece para criar e participar de salas de aula on-line e off-line torna essa ferramenta ideal para a formação de professores que começam a integrar a tecnologia em suas práticas educacionais, além do suporte tecnológico e a inovação permanente que garante Google.

6 MODELO DE COMPETÊNCIAS PARA PROFESSORES MIGRANTES DIGITAIS

Este capítulo descreve a linha de desenvolvimento de um modelo de competências digitais com foco nos conhecimentos, habilidades e atitudes que deve ter um professor migrante digital para enfrentar os desafios da escola no século 21. A fim de definir os elementos conceituais que respondessem as necessidades da pesquisa, foram selecionados modelos já constituídos como o da UNESCO e o Pentágono das Competências em TIC da Colômbia. O modelo da UNESCO é o pioneiro no desenvolvimento de modelos de competências para o uso das tecnologias na educação. O outro modelo, do Pentágono das Competências em TIC da Colômbia, é derivado de um esforço institucional do Ministério da Educação. A Colômbia é um dos primeiros países latino-americanos que assumiu o desafio de propor um modelo de competências de maneira oficial com uma série de parâmetros para que a escola seja inserida no século XXI.

6.1 Modelo da UNESCO: ICT Competency Standards for Teachers: Competency Standards Modules

A UNESCO criada em 1945 tem por objetivo a garantia da paz por meio da cooperação intelectual entre nações. A representação da UNESCO no Brasil estabeleceu-se em 1964 e desde 1972 prioriza a temática da educação de qualidade para todos e do desenvolvimento humano e social. Assim, a partir das preocupações da UNESCO a respeito das potencialidades das TIC no ensino, cria-se o projeto Padrões de Competência em TIC para Professores (ICT-CST) em conjunto com diversas grandes empresas do setor de tecnologia da informação. Quanto a constituição dos fundamentos que sustenta a proposta de competências para docentes, são dois os documentos principais da UNESCO publicados em 2008: *ICT competency standards for teachers: competency standards modules* e *ICT competency standards for teachers: implementation guidelines, version 1.0*. Ambos os documentos fazem parte do Projeto (ICT-CST).

Para lidar com as necessidades de mudanças na educação, a UNESCO propôs os Padrões de Competência em TIC para Professores, acomodando uma abordagem diversificada para atender as metas e visões políticas de seus membros. O projeto de padrões se concentra em escolas primárias e secundárias, profissionalizantes, e ensino avançado de graduação, assim

como educação continuada, combinando as habilidades das TIC com as visões emergentes na pedagogia, no currículo e na organização escolar.

Figura 6.1 - Padrões de Competência em TIC para Professores



Fonte: UNESCO (2018)

Os padrões foram elaborados para o desenvolvimento profissional dos professores, que utilizarão as habilidades e os recursos das TIC para aprimorar o ensino, cooperar com os colegas e se transformarem em líderes inovadores em suas instituições. Segundo a UNESCO (2008, 2011) os padrões não se limitam à concentração de habilidades nas TIC. Pelo contrário, eles incluem a formação em habilidades de TIC como parte de uma abordagem mais ampla à reforma do ensino, que inclui: política, currículo e avaliação, pedagogia, uso da tecnologia, organização e administração da escola e desenvolvimento profissional. Esses seis componentes são intermediados com as três abordagens (alfabetização em tecnologia, aprofundamento do conhecimento e criação de conhecimento) para formar uma matriz, e cada uma das células da matriz constitui um módulo no marco, como ilustrado na figura 6.1, (UNESCO, 2008).

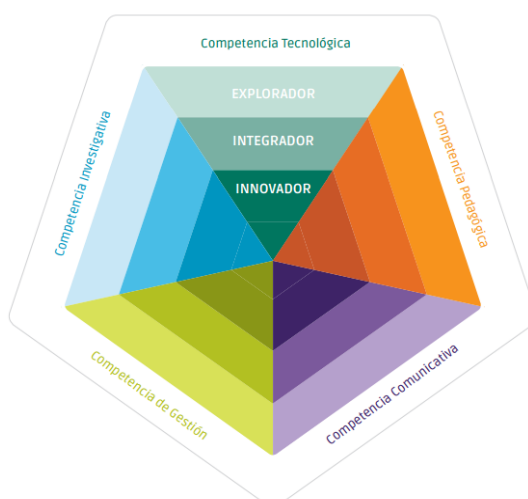
No ano de 2018 a UNESCO publicou a versão 3 desses documentos ICT Competency Framework for Teachers - Versão 3. Nesta se destaca que o uso de novas tecnologias incentiva a adoção de novas funções de professores que adotam novas pedagogias e abordagens na formação de professores. A integração bem-sucedida das TIC no ambiente de aprendizagem depende da capacidade dos professores para fundir a tecnologia apropriadamente com uma pedagogia, isso exige um conjunto diferente de competências daqueles que eles possuem atualmente, (UNESCO, 2018).

Na atualização dos padrões de competências a UNESCO (2018) inclui 3 níveis que representam diferentes estágios no uso das TIC na educação; aquisição, aprofundamento e criação de conhecimento. Cada nível compartilha seis aspectos que refletem os deveres típicos de um professor em exercício, a saber: TIC na política de educação; Currículo e Avaliação; Pedagogia; Aplicação de Competências Digitais; Organização e Administração; e Aprendizagem Profissional de Professores. Cada nível baseia-se em habilidades e conhecimentos adquiridos no nível anterior para permitir crescimento e desenvolvimento contínuos dos professores.

6.2 Modelo da Colômbia: Pentágono das Competências TIC

Desde o ano 2008, o Ministério da Educação Nacional da Colômbia desenhou um plano de apropriação das TIC para professores, com o objetivo de prepará-los para o uso pedagógico das mesmas, além da participação em redes e comunidades virtuais, projetos colaborativos e sistematização de experiências significativas. Após quatro anos, no entanto, houve a necessidade de atualizar o novo plano de desenvolvimento e desde 2013 busca-se a inovação através de acordos de cooperação com países como a Coreia do Sul.

Figura 6.2 - Pentágono das Competências TIC da Colômbia



Fonte: Ministério da Educação da Colômbia (2013)

O modelo de competências digitais construído pelo Ministério da Educação da Colômbia define suas categorias subdivididas nos seguintes níveis:

Competência Tecnológica: capacidade de selecionar e usar de uma maneira pertinente, responsável e eficiente uma variedade de ferramentas tecnológicas conhecendo os princípios que as governam, a forma de combiná-las e as licenças que lhes dão suporte.

Competência Comunicativa: capacidade de comunicar, estabelecer contato e interagir no espaço virtual através de vários meios de comunicação digitais e múltipla gestão de línguas, de forma síncrona e assíncrona.

Competências pedagógicas: capacidade de utilizar as TIC para impulsionar o ensino e a aprendizagem, reconhecendo o alcance e as limitações de incorporar estas tecnologias nos processos de formação dos estudantes e de desenvolvimento profissional do professor.

Competência de gestão: capacidade de utilizar as TIC para planejar, organizar, gerir e avaliar processos educativos de forma eficiente; tanto em práticas de sala de aula quanto no desenvolvimento institucional.

Competências de Investigação: capacidade de utilizar as TIC para transformar a informação e gerar novos conhecimentos.

As características das competências para uso educacional das TIC propostas pelo Ministério da Educação estão estruturadas em três níveis ou fases: explorador, integrador e inovador. Para passar de um nível a outro é necessária profundidade conceitual, ou seja, o professor deve evoluir do geral ao particular ganhando os conhecimentos, as habilidades e atitudes para a aplicação específica da competência num contexto diferenciado. Essa abordagem teórica é chamada de pentágono de competências em TIC.

Deste modelo destaca-se que os componentes são interligados, de modo que o maior desenvolvimento de um reforça o desenvolvimento do outro. Por exemplo, assim que o professor desenvolve o componente pedagógico em seus níveis de explorador, integrador e inovador, ao mesmo tempo reforça as habilidades, os conhecimentos e atitudes necessárias para o componente de investigação. Através da criação de experiências de aprendizagem desde os interesses dos estudantes utilizando as TIC, essas experiências podem transformar-se em projetos de investigação que propiciem a geração coletiva de conhecimento. É assim que complementaridade e transversalidade das habilidades fazem possível que o conhecimento e as atitudes de uma categoria estimulem o desenvolvimento de outras.

6.3 Aportes dos Modelos Internacionais para o Modelo COPOMIDI

Os dois modelos apresentados acima são apenas uma amostra dos muitos projetos que vem sendo desenvolvidos atualmente e que se concentram em dois grandes eixos: a formação de docentes e as tecnologias da informação¹¹. Na construção do modelo de competências COPOMIDI (Competências para professores Migrantes Digitais) foram analisados os padrões de competências propostos pela UNESCO na célula “solução de problemas complexos”, especificamente os componentes “pedagogia” e “TIC”, da mesma forma, leva-se em conta os 3 níveis que representam diferentes estágios no uso das TIC na educação. Junto a eles, foram analisados os níveis das competências tecnológicas e pedagógicas propostas pelo modelo da Colômbia, partindo do conceito de competência que utiliza cada um dos modelos estudados. No pentágono de competências da Colômbia, a mesma é definida como um conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes, entendimentos e disposições cognitivas, sócio afetivas e psicomotoras. Por sua vez, o modelo da UNESCO conceitua competência como o aprendizado de técnicas e o desenvolvimento de qualidades adaptadas à civilização cognitiva.

Neste estudo foi escolhido como referência o conceito de competências elaborado por Behar (2013), que se refere a competência como "um conjunto de elementos compostos por Conhecimentos, Habilidades e pelas Atitudes, sintetizados pela sigla CHA”, (BEHAR, 2013, p.23). Esse conceito foi escolhido por ser mais abrangente, mais objetivo e que integra todas as definições dos anteriores citados. Da mesma forma, nesta pesquisa adaptou-se o conceito de “competência digital do professor” como a capacidade de mobilizar um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes para analisar, selecionar e utilizar criticamente dados, informações e dispositivos digitais, para aproveitar o potencial tecnológico a fim de auxiliar sua prática pedagógica e facilitar a construção de conhecimento.

Quadro 6.1 - Modelo Inicial de Competências Digitais (COPOMIDI) Primeira Versão

Modelo de Competências Digitais COPOMIDI			
Competências específicas	CHA (Conhecimentos, Habilidades, Atitudes)		
Dominio do hardware	Alfabetização Digital	C	Saber usar no âmbito pessoal o computador, tablete, smartphone e dispositivos multimídia.
		H	Ligar, desligar, verificar funcionamento certo de diversos dispositivos digitais.

¹¹ Outros modelos de competências digitais internacionais:

Modelo Europeo DIGCOMP: <http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/EAP/DIGCOMP.html>

Modelo E-safety kid: Disponível em: <http://www.esafetykit.net/index2.html>

		A	Ter autonomia, motivação e autoconfiança para interatuar com dispositivos digitais
	Letramento Digital	C	Identificar as funcionalidades e diferenciar as características técnicas entre diversos dispositivos de acordo à necessidade do contexto onde serão usados.
		H	Selecionar o dispositivo mais pertinente para satisfazer a necessidade do usuário, Interligar dispositivos usando cabos ou conexões sem fio (Bluetooth, NFC, Wifi...)
		A	Ter vontade de apropriar-se do uso intencional dos dispositivos digitais no contexto pessoal e profissional.
Dominio do Software	Alfabetização Digital	C	Conhecer as funções básicas do sistemas operativos (Windows, Android, IOS ou Linux), saber usar pacote de office (OpenOffice, Microsoft Office...)
		H	Ser capaz de criar pastas, documentos de texto, diapositivos, folhas de cálculo, colar e pegar arquivos multimídia.
		A	Ter disposição para usar de forma produtiva os diversos programas de computador e aplicativos de smartphone.
	Letramento Digital	C	Saber instalar e desinstalar programas e aplicativos, conhecer os diferentes tipos de licenciamentos de software incluindo Creative Commons (CC).
		H	Produzir e editar textos, tabelas, imagens, arquivos de áudio e vídeo, reutilizar conteúdo dentro dos parâmetros de direitos autorais e ter práticas básicas de programação.
		A	Ter motivação e autonomia em utilizar objetos virtuais de aprendizagem, ferramentas digitais, jogos, simuladores, interatividades e aplicativos educativos.
Uso de internet	Alfabetização Digital	C	Saber os conceitos de internet, navegador, pesquisa online, e-mail, netiquetas, redes sociais, segurança online.
		H	Entrar na internet, usar navegadores, realizar pesquisa online, enviar e-mail, usar redes sociais, aplicar netiquetas.
		A	Ter autonomia, autoconfiança e motivação para fazer pesquisa online e usar serviços de e-mail e redes sociais.
	Letramento Digital	C	Conhecer os conceitos de: e-learning, trabalho colaborativo, plataforma educacional, nuvem, MOOC e repositório de conteúdo.
		H	Utilizar diversas plataformas de comunicação digital, gerenciar diferentes plataformas de conteúdos (CMS, LMS), utilizar funções avançadas de ferramentas para edição de conteúdos digitais, com práticas sólidas de programação.
		A	Ter disposição e vontade para produzir, reutilizar, difundir conteúdos digitais educativos e estabelecer comunicação sincrônica e asincrônica de forma respeitosa e responsável.

Fonte: Elaboração própria como produto da disciplina Modelos Pedagógicos para EAD da professora Patricia Behar, em parceria com Augusto Simon, Rodrigo Couto e Yá dini Winter

O modelo COPOMIDI sintetiza os elementos estruturais dos modelos estudados, focando-se nos componentes tecnológicos que resultam como essenciais para a prática pedagógica mediada pelas TIC. A síntese é apresentada nos domínios do hardware, software e internet onde, cada um deles, está dividido em competências de alfabetização e letramento digital, especificando os conhecimentos, habilidades e atitudes para cada competência. As competências do modelo fazem parte do processo de formação que foi implementado com os professores migrantes digitais selecionados na etapa experimental.

A primeira versão do modelo de competências apresentada na Quadro 6.1 foi testada em um estudo piloto descrito no Capítulo 7, os resultados do piloto e a avaliação de especialistas resultaram na modificação do modelo oferecendo uma síntese dos elementos CHA e uma redação aprimorada das competências separadamente para os níveis de alfabetização e letramento digital.

6.4 Validação Quantitativa do Modelo

Durante o piloto os professores em formação responderam um questionário na escala Likert baseado na estrutura do modelo de competências, posteriormente os dados foram digitados no software SPSS versão 25, e calculado o coeficiente alfa de Cronbach e finalmente os quadros lançados pelo software são interpretados.

Quadro 6.2 - Estatísticas de Confiabilidade

Estatísticas de confiabilidade		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	N de itens
,951	,943	47

Fonte: Elaboração própria

O quadro 6.2 mostra o Coeficiente Alfa de Cronbach total do instrumento que foi 0,951 maior valor em relação ao mínimo aceitável de 0,7 considerado. O número de elementos corresponde ao número de questões consideradas num questionário na escala de Likert incluindo 47 questões (Q1-Q47).

Quadro 6.3 - Estatísticas de Item

Estatísticas de item															
Q	Média	Erro Desvio	N	Q	Média	Erro Desvio	N	Q	Média	Erro Desvio	N	Q	Média	Erro Desvio	N
Q1	4,3750	,51755	8	Q13	3,3750	,91613	8	Q25	3,7500	,46291	8	Q37	3,1250	1,12599	8

Q2	4,2500	,46291	8	Q14	2,7500	1,03510	8	Q26	3,3750	,51755	8	Q38	3,5000	1,19523	8
Q3	4,2500	,46291	8	Q15	3,1250	,35355	8	Q27	2,6250	,91613	8	Q39	2,7500	1,03510	8
Q4	3,3750	,51755	8	Q16	3,1250	,64087	8	Q28	3,1250	,35355	8	Q40	3,3750	,74402	8
Q5	4,3750	,51755	8	Q17	2,8750	,83452	8	Q29	3,0000	,75593	8	Q41	2,7500	1,03510	8
Q6	3,2500	,88641	8	Q18	3,2500	,46291	8	Q30	2,8750	,64087	8	Q42	2,6250	,91613	8
Q7	4,1250	,64087	8	Q19	3,1250	,64087	8	Q31	3,7500	,88641	8	Q43	2,7500	,46291	8
Q8	3,8750	,64087	8	Q20	2,7500	1,03510	8	Q32	3,7500	,70711	8	Q44	2,7500	,46291	8
Q9	3,7500	,46291	8	Q21	3,1250	,35355	8	Q34	3,7500	,46291	8	Q45	2,5000	,92582	8
Q10	3,2500	,70711	8	Q22	3,1250	1,12599	8	Q35	2,7500	1,03510	8	Q46	3,2500	,46291	8
Q11	2,8750	,83452	8	Q23	3,2500	,88641	8	Q36	3,5000	,75593	8	Q47	2,7500	,70711	8
Q12	3,1250	,35355	8	Q24	3,2500	,70711	8								

Fonte: Elaboração própria

Por outro lado, no quadro 6.3 a coluna 1 indica o número da pergunta, coluna 2 a média indica o grau de concordância em cada questão, com relação as opções de resposta, estas variaram entre 2.625 questões Q27, Q42 e 4.375 questões Q1. O desvio padrão mede o grau de dispersão das observações individuais em torno de sua média" (Webster, 2000), a pergunta Q38 teve o maior desvio padrão de 1,19523. Na última coluna, N é a população de 8 professores.

Quadro 6.4 - Correlações Entre Itens

Estatísticas de item de resumo							
	Média	Mínimo	Máximo	Intervalo	Máximo / Mínimo	Variância	N de itens
Correlações entre itens	,259	-1,000	1,000	2,000	-1,000	,154	47

Fonte: Elaboração própria

O quadro 6.4 apresenta o resumo da matriz quadrada de correlação que indica a relação de cada questão com as demais e, em si mesma, na diagonal. Mostra o coeficiente de correlação de Pearson (r) como: "medida da força da relação linear entre duas variáveis, varia de -1 a 1, próximo a 0 indica pouca associação, próximo a 1 indica associação direta e próxima a - 1 indica uma associação inversa entre as variáveis" (Lind et al., 2008a).

O coeficiente alfa de Cronbach é o indicador mais utilizado para quantificar a consistência interna de um instrumento, os resultados obtidos mostram a confiabilidade do questionário baseado no modelo de competências, com alfa de Cronbach de 0,951, conferindo uniformidade ao instrumento. De onde podemos concluir que: 1) a atitude dos professores em relação ao questionário de diagnóstico sobre suas competências digitais foi favorável; 2) o instrumento é confiável; 3) as informações coletadas pelo formulário somadas às observações do pesquisador durante a atuação do professor na formação e na implementação de seu aprendizado com seus alunos, permitem estabelecer o grau de mobilização de suas competências digitais na trajetória desde a alfabetização ao letramento digital.

6.5 Definição do Modelo de Competências COPOMIDI

O modelo COPOMIDI (Competências para Professores Migrantes Digitais) sintetiza os elementos estruturais dos modelos de competências estudados neste capítulo, focando-se nos componentes tecnológicos que resultam essenciais para o processo de implementação do modelo pedagógico da aprendizagem ativa mediado pelas TIC.

Quadro 6.5 - Versão Final do Modelo de Competências COPOMIDI

Competência	Alfabetização Digital
Competência 1	Ter noções básicas para instrumentalizar as tecnologias digitais no âmbito pessoal, reconhecer a utilidade do computador e os dispositivos móveis para comunicar-se e resolver situações na sua vida cotidiana.
Conhecimento	Conhecer os processos para ligar, desligar e verificar funcionamento certo do computador, tablete, smartphone e dispositivos multimídia no âmbito pessoal.
Habilidade	Demonstrar destreza para busca e tratamento da informação digital, a fim de informar-se, comunicar-se ou interagir em plataformas digitais.
Atitude	Ter disposição para usar as tecnologias da informação e comunicação.
Competência 2	Utilizar num nível inicial as funções de um software, a fim de realizar uma tarefa específica como utilizar aplicativos web, buscar informações, fazer compras, ler e aprender, publicar materiais em áudio e vídeo, acessar serviços de banco, obter entretenimentos, comunicar-se, entre outros.
Conhecimento	Conhecer as funções básicas dos sistemas operativos (Windows, Android, IOS ou Linux), saber usar pacote office (OpenOffice, Microsoft Office...),
Habilidade	Ser capaz de criar pastas, documentos de texto, diapositivos, folhas de cálculo, colar e pegar arquivos multimídia.
Atitude	Ter autoconfiança para usar os produtos e serviços disponíveis na internet a fim de integra-los na solução de problemas no campo pessoal.
Competência 3	Compreender as formas de comunicação que oferece a internet, os benefícios e os perigos das redes sociais, os recursos digitais e a maneira como podem ser utilizados produtivamente na vida cotidiana.
Conhecimento	Conhecer os conceitos de internet, navegador, pesquisa online, segurança online.
Habilidade	Usar serviços da nuvem para armazenar, organizar e ter acesso online a seus arquivos digitais
Atitude	Ter autonomia para estabelecer comunicação por meio de e-mail, bate-papo e redes sociais.
Competência	Letramento Digital
Competência 1	Saber distinguir as características técnicas, as funcionalidades e as limitações dos dispositivos e ferramentas digitais, a fim de determinar a pertinência e a utilidade diante as necessidades dos usuários num contexto educativo determinado.
Conhecimento	Identificar os parâmetros que sinalam a capacidade de armazenamento, a velocidade de funcionamento entre outras características técnicas de um dispositivo digital, a fim de estabelecer se satisfaz as necessidades do usuário numa tarefa específica.

Habilidade	Interligar dispositivos digitais usando cabos ou conexões sem fio (Bluetooth, NFC, Wifi...) para criar conexões ponto a ponto ou redes intranet a fim de distribuir, reproduzir ou compartilhar conteúdos educacionais mesmo na ausência de conexão à internet.
Atitude	Ter motivação para utilizar objetos virtuais de aprendizagem, ferramentas digitais, jogos, simuladores, interatividades e aplicativos educativos.
Competência 2	Ter iniciativa de se apropriar do uso de programas de computador e aplicativos que possam ser usados como ferramentas de apoio em sua tarefa pedagógica, explorar repositórios de recursos digitais online para reutilizar ou produzir conteúdo educacional para complementar sua estratégia de ensino e aprendizagem.
Conhecimento	Saber instalar e desinstalar programas e aplicativos, conhecer os diferentes tipos de licenciamentos de software incluindo Creative Commons (CC).
Habilidade	Produzir e editar textos, tabelas, imagens, arquivos de áudio e vídeo, reutilizar conteúdo dentro dos parâmetros de direitos autorais a fim de criar objetos virtuais de aprendizagem.
Atitude	Apropriar-se do uso intencional dos dispositivos digitais no contexto profissional a fim de apoiar sua prática pedagógica.
Competência 3	Desenhar cursos b-learning baseados nos métodos ativos. Utilizar recurso de comunicação digital: redes sociais, fórum, bate papo, a fim de oferecer “feedback” para seus estudantes e facilitar a interação presencial e a distância em ambientes virtuais de aprendizagem.
Conhecimento	Conhecer os conceitos de: e-learning, trabalho colaborativo, plataforma educacional, nuvem, MOOC e utilizá-los como apoio de sua prática pedagógica.
Habilidade	Utilizar diversas plataformas de comunicação digital, gerenciar diferentes plataformas de conteúdos (CMS, LMS), utilizar funções avançadas de ferramentas para edição de conteúdos digitais, com práticas sólidas de programação.
Atitude	Ter autoconfiança para estabelecer comunicação síncrona e assíncrona aplicando as netiquetas em ambientes virtuais de aprendizagem.

Fonte: Elaboração própria

O quadro 6.5 apresenta os elementos que compõem o modelo COPOMIDI, divididos em três competências no nível de alfabetização e três no nível do letramento. O modelo abarca os domínios do software, hardware e internet. Cada uma dessas competências está dividida em três elementos correspondentes aos conhecimentos, habilidades e atitudes que devem ser desenvolvidos para alcançar a competência indicada.

As características particulares do contexto latino-americano e o fato real de a maioria dos professores ter sido formados antes da era digital, geraram a necessidade de criar um modelo de competências próprio, uma vez que o modelo da UNESCO oferece elementos gerais que não satisfaziam todas as necessidades particulares da pesquisa, relativa à observação da trajetória de um professor, do nível básico de alfabetização ao nível de letramento digital. Da mesma forma, o modelo colombiano oferece elementos reutilizáveis em termos da escala de

classificação do desenvolvimento da competência, mas também não oferece elementos específicos para o nível de alfabetização, como por exemplo habilidades para ligar e desligar dispositivos digitais, habilidades que mesmo sejam básicas, mas na realidade do contexto o piloto evidenciou que existem professores que ainda não desenvolveram essas habilidades, por quanto não existia modelo de competências que possibilitara reconhecer esse estado da arte do professor que faz parte da realidade das escolas latino-americanas.

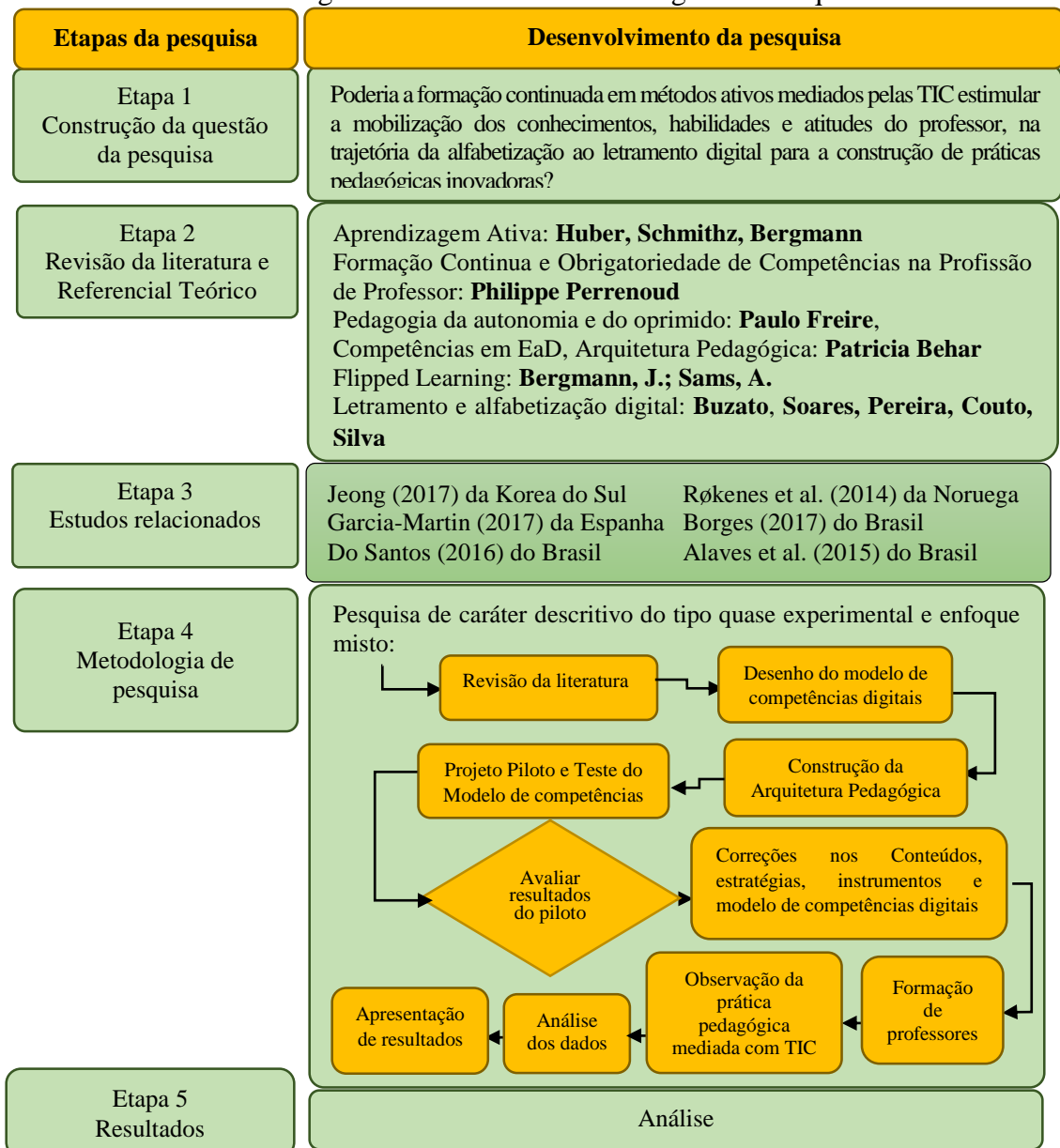
A partir da observação dos professores formados com o modelo COPOMIDI, evidenciou-se que durante o encontro presencial com seus alunos, o professor realizou breve exposição oral, esclareceu dúvidas, orientou a utilização das TIC dentro da sala de aula, gerou o debate de ideias para estimular a discussão das respostas dos estudantes e acompanhou o desenvolvimento de projetos ou experimentos. Após as aulas, os estudantes receberam feedback na plataforma digital, divulgaram seus produtos e consolidaram suas aprendizagens.

Para conseguir a configuração certa no modelo COPOMIDI, foi necessário reunir as orientações da UNESCO, junto com os critérios e níveis de apropriação tecnológica propostos pelo Ministério da Educação da Colômbia. Acredita-se que COPOMIDI contribui com a contextualização dos lineamentos da UNESCO em matéria de competências digitais para as escolas latino-americanas. O modelo facilita a identificação das competências específicas dos níveis de alfabetização e letramento digital nos domínios de hardware, software e internet. Além disso, sintetiza os conhecimentos, as habilidades e as atitudes para facilitar o processo de avaliação das competências dos professores migrantes digitais nas práticas pedagógicas mediada pelas TIC.

7 METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida é de natureza descritiva e abordagem mista (quali-quantitativa), pois necessita do uso combinado e complementar de técnicas estatísticas e observação participante do pesquisador no rol de formador, visando extrair uma análise interpretativa do fenômeno objeto de estudo para obter respostas à questão de pesquisa. Creswell et al. (2015) definem métodos mistos como aqueles em que o investigador coleta e analisa os dados, integra os achados e extrai inferências usando abordagens ou métodos qualitativos e quantitativos em um único programa de investigação.

Figura 7.1 - Percurso Metodológico da Pesquisa



Fonte: Elaboração própria, adaptada de Yin (2005)

A figura 7.1 apresenta a trajetória no percurso da presente pesquisa dividida em 5 etapas. A partir de uma análise sobre o contexto educacional na América Latina na era digital e os desafios que apresenta a mediação tecnológica na formação de professores, na etapa 1 foi construída a questão de pesquisa. Na etapa 2 foi realizado um estudo sobre a origem do modelo de aprendizagem ativa, a partir dos paradigmas sociocultural e cognitivo. Em seguida foi abordado a revisão da literatura sobre os tópicos “formação de professores”, “letramento digital”, “competências” e “arquitetura pedagógica”. Finalmente, nesta etapa foi aprofundado a análise de diferentes modelos de competências digitais implementados nos sistemas educativos da Colômbia, da Europa e do Brasil.

Posteriormente, na etapa 3 fez-se necessário elaborar um levantamento com a finalidade de identificar os trabalhos acadêmicos relacionados à formação continuada de professores, métodos ativos mediados pelas TIC, competências digitais para professores. De tal modo, foi confirmada no levantamento a pertinência do caráter descritivo da pesquisa, devido à “existência de espaço para procurar especificar as propriedades, características e perfis de indivíduos, grupos, comunidades ou qualquer outro fenômeno que esteja sujeito à análise relacionadas ao problema do estudo” (SAMPIERE, 2014), tal como evidenciado no capítulo 4 sobre os trabalhos correlatos.

Na etapa 4, a partir das observações no levantamento de trabalhos correlatos e as conclusões da revisão da literatura, surgiu a necessidade de criar um modelo de competências focado nos professores migrantes digitais, pois esta pesquisa identificou a necessidade de detalhar os elementos internos das competências digitais (CHA). Este modelo denominado COPOMIDI inspira o questionário diagnóstico utilizado na pesquisa para determinar o ponto de partida da trajetória do professor na construção de suas competências em letramento digital.

Baseados nos pressupostos teóricos de Perrenoud (1998, 2001, 2013) sobre o papel das competências profissionais na formação continuada e nos fundamentos da reflexão crítica sobre a prática pedagógica de Freire (1987, 1996, 2007), nesta etapa desenvolveu-se uma arquitetura pedagógica para um curso de formação contínua utilizando a modalidade b-learning através da abordagem pedagógica Flipped Learning, ao tempo que se busca a mobilização das competências digitais do modelo COPOMIDI. Dessa forma, foi aplicado um projeto piloto que implementou a formação em um grupo de 4 professores, focando apresentar o modelo da aprendizagem ativa e a implementação de seus métodos mediados pelas TIC. No início foi verificado o domínio do modelo da aprendizagem ativa e o nível de competências digitais mediante um questionário diagnóstico com perguntas abertas e fechadas.

Na etapa pré-experimental, baseados nos resultados do piloto, foi elaborada uma nova versão do modelo de competências digitais COPOMIDI, que sintetiza os conhecimentos, as habilidades e as atitudes necessárias para aprimorar a prática pedagógica dos professores migrantes digitais. Da mesma forma nesta etapa, foi criado um instrumento de valoração de competências e desempenhos através de uma adaptação da matriz Nine Box de Leme (2014), visando analisar o nível de desempenho do professor na prática pedagógica mediada pelas TIC.

Na etapa experimental um grupo de 24 professores foi formado através de um curso b-learning baseado na arquitetura pedagógica construída e disponibilizada em aulas virtuais na plataforma “Google Classroom”. Neste processo foram utilizados os conteúdos aprimorados a partir do piloto, mediante a observação participante se analisou o professor durante a formação e na criação e implementação dos cursos nas suas salas de aula.

Aproveitando as vantagens do enfoque misto, na etapa de análise foi usada a estratégia de complementaridade dos dados qualitativos e quantitativos de Dal-Farra et al. (2014), integrando as análises estatísticas descritivos e inferenciais das informações quantitativas com a análise dos dados qualitativos derivados da observação participante e as entrevistas (Capítulo 8).

No final, na etapa 5 a pesquisa apresenta os resultados, as conclusões, as limitações e os estudos futuros.

7.1 Etapa Pré-experimental

A seguir, são apresentados os processos metodológicos iniciais onde foram testados os instrumentos e os procedimentos para a coleta de dados.

7.1.1. Desenvolver um modelo de competências digitais a fim de identificar a mobilização dos conhecimentos, habilidades e atitudes dos professores migrantes digitais em sua prática pedagógica mediada pelas TIC.

O processo de desenvolvimento do modelo COPOMIDI foi exposto no capítulo 6. A função do modelo na pesquisa foi facilitar o diagnóstico e a avaliação das competências nos níveis de alfabetização e letramento digital, tanto no diagnóstico quanto no pós-teste. O modelo permitiu criar as questões que deram forma ao questionário na escala de Likert, transformando

cada competência numa sequência de questões derivadas dos elementos CHA do modelo (ver quadro 7.1). Da mesma forma, embora não tenha sido planejado inicialmente na investigação, o modelo deu suporte para a matriz de Letramento Praxital, este instrumento permitiu cruzar o desempenho do professor na prática pedagógica com o grau de proficiência nas competências de letramento digital (ver apêndice F).

Quadro 7.1 – Questões Extraídas do Modelo COPOMIDI

Questões para o diagnóstico e o pós-teste	
Q1	Sei usar computador
Q2	Sei usar tablete
Q3	Sei usar smartphone
Q4	Sei usar dispositivos multimídia no âmbito pessoal
Q5	Sei Ligar e/ou desligar dispositivos digitais
Q6	Sei verificar funcionamento certo de diversos dispositivos digitais
Q7	Tenho autonomia para interatuar com dispositivos digitais
Q8	Tenho motivação para interatuar com dispositivos digitais
Q9	Tenho autoconfiança para interatuar com dispositivos digitais
Q10	Identifico as funcionalidades das características técnicas em diversos dispositivos digitais
Q11	Distingo a pertinência de um dispositivo digital de acordo à necessidade do contexto onde serão usados
Q12	Seleciono o dispositivo digital de acordo à necessidade do usuário
Q13	Interligo dispositivos digitais usando cabos
Q14	Interligo dispositivos digitais usando conexões sem fio (Bluetooth, NFC, Wifi...)
Q15	Tenho vontade de me apropriar do uso intencional dos dispositivos digitais no contexto pessoal
Q16	Tenho motivação de me apropriar do uso intencional dos dispositivos digitais no contexto profissional.
Q17	Conheço as funções básicas do sistemas operativos (Windows, Android, IOS ou Linux)
Q18	Sei usar pacote de office (OpenOffice ou Microsoft Office...)
Q19	Sou capaz de criar pastas, colar e pegar arquivos digitais
Q20	Consigo administrar meus documentos digitais (texto, slides, folhas de cálculo, multimídia)
Q21	Tenho vontade para integrar pedagogicamente diversos aplicativos de smartphone na sala de aula
Q22	Tenho disposição para integrar pedagogicamente os diversos programas de computador na sala de aula
Q23	Sei instalar e desinstalar programas ou aplicativos
Q24	Conheço os diferentes tipos de licenciamentos de software incluindo Creative Commons (CC)
Q25	Consigo reutilizar conteúdo dentro dos parâmetros de direitos autorais
Q26	Tenho habilidades para produzir e editar textos e tabelas no formato digital
Q27	Tenho habilidade para criar e editar arquivos multimídia (imagem, áudio e vídeo)
Q28	Tenho práticas básicas de programação orientada a software educativo ou videogame
Q29	Tenho motivação para utilizar objetos virtuais de aprendizagem
Q30	Tenho autonomia em utilizar ferramentas digitais (jogos, simuladores, interatividades ou aplicativos educativos)
Q31	Sei como é que funciona internet
Q32	Sei enviar e receber e-mails

Q33	Conheço como fazer pesquisa online
Q34	Uso antivírus atualizado
Q35	Uso redes sociais
Q36	Tenho acesso organizado de meus arquivos na nuvem
Q37	Aplico as netiquetas na comunicação mediada pelas tecnologias digitais
Q38	Tenho autonomia para usar serviços de internet
Q39	Tenho vontade para usar as ferramentas digitais na solução de problemas no campo pessoal
Q40	Conheço os conceitos básicos de e-learning
Q41	Sei produzir e difundir conteúdos digitais educacionais para apoio das aulas com recursos online
Q42	Consigo integrar objetos virtuais de aprendizagem de acordo com os objetivos educacionais
Q43	Tenho habilidades para planejar e implementar aulas usando uma plataforma educacional
Q44	Utilizo MOOC ou SPOC para complementar as unidades didáticas de minha disciplina
Q45	Utilizo funções avançadas de ferramentas para edição de conteúdos digitais, com práticas sólidas de programação online.
Q46	Tenho vontade para selecionar de forma pertinente os recursos digitais online de acordo ao abordagem pedagógico planejado
Q47	Tenho disposição para estabelecer comunicação sincrônica e asincrônica de forma respeitosa e responsável com estudantes e colegas professores

Fonte: Elaboração própria

A estrutura completa do questionário na escala de Likert usado no diagnóstico e no pós-teste pode ser consultado no apêndice B.

Depois de ter a composição da primeira versão do modelo COPOMIDI (Quadro 6.1), a estratégia metodológica devia ter um contexto onde fosse testado. Para tanto foi preciso construir uma arquitetura pedagógica de curso na modalidade b-learning, afim de dar suporte ao processo de formação continuada em métodos ativos mediados pelas TIC.

7.1.2 Elementos da arquitetura pedagógica.

Os elementos organizacionais, instrucionais, metodológicos e tecnológicos foram delineados a partir de Behar (2009), esta autora considera Arquitetura Pedagógica (AP) como “um sistema de premissas teóricas que representa, explica e orienta a forma como se aborda o currículo”.

- Objetivo

O objetivo da formação é oferecer as bases conceituais e metodológicas para facilitar a implementação do modelo pedagógico da aprendizagem ativa mediada pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

- Público Alvo

O programa destina-se a um grupo de 24 professores de ensino fundamental e ensino médio da rede pública de Valledupar (Colômbia). Esses professores já foram formados em competências de alfabetização digital pela secretaria de educação da prefeitura.

- Tempo

40 horas: 16 horas de trabalho em 4 encontros presenciais e 24 horas de trabalho a distância. Divididas em 4 aulas, cada uma delas com 4 horas antes (a distância), 4 horas durante (presencial) e 2 horas depois do encontro presencial (a distância).

- Modelo Pedagógico

Baseados em autores como Martinez-Olivera (2014), Bergmann et al (2012) e Schmitz (2016) que sugerem a mediação tecnológica na estratégia da sala de aula invertida, durante a formação foi utilizada a plataforma “Google Classroom”.

O grupo de professores recebeu uma indução inicial de forma presencial, onde a proposta metodológica da formação foi apresentada, o cronograma de trabalho foi construído, o cadastro na plataforma Google Classroom foi facilitado e uma exploração inicial realizada para conhecer os diversos recursos programados no curso. A partir dessa primeira reunião presencial, o trabalho começou com a metodologia da sala de aula invertida, estabelecendo tempos e compromissos para o trabalho antes, durante e depois do encontro físico programado para a primeira etapa.

O programa de formação é projetado para colocar em prática o modelo pedagógico de aprendizagem ativa. Cada uma das 4 etapas do curso é um exemplo de sala de aula invertida, na qual vários métodos ativos serão implementados, por exemplo; aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em projetos e estudos de caso. É assim que os profissionais da educação praticarão a produção de conhecimento na experiência de sua prática docente, na medida em que conseguirão comparar os conceitos teóricos com a experiência da formação, identificando as necessidades de mudanças em sua metodologia de ensino a partir das reflexões geradas no desenvolvimento do curso. Suas aprendizagens serão sintetizadas na última etapa do processo onde os professores desenharam um curso sob método de sala de aula invertida usando sua disciplina para depois implementá-lo com seus estudantes.

- Desenvolvimento da Formação.

A proposta de formação integrou diversas metodologias ativas articuladas desde uma dinâmica e-learning que usa a estratégia da sala de aula invertida apoiada na plataforma educativa de Google. Numa primeira sessão presencial, os estudantes (Professores) conheceram a proposta de formação, a plataforma b-learning e a estratégia metodológica que foi implementada em 4 aulas presenciais onde se abordaram as seguintes temáticas:

Aula 1: introdução ao modelo pedagógico da aprendizagem ativa.

Neste primeiro encontro os estudantes (Professores) reconheceram a origem, os paradigmas, as teorias e os métodos que dão suporte ao modelo pedagógico de aprendizagem ativa focando o método de aprendizagem invertida.

Aula 2: competências informacionais para o modelo pedagógico ativo.

Partindo de um auto diagnóstico das competências digitais apoiado numa ferramenta on-line, se apresentou o modelo de competências COPOMIDI proposto pela pesquisa, visando identificar as necessidades de aprendizagem para atingir o nível de competências em letramento informacional, por meio de um plano de melhoramento gerado antes do encontro, e assim iniciar o desenvolvimento das competências que precisavam aprimoramento usando tutoriais entre outras atividades feitas durante e depois do encontro presencial.

Aula 3: flipped learning e flipped classroom.

Neste encontro se buscou analisar a estratégia da sala de aula invertida para compreender a proposta metodológica da aprendizagem invertida, suas características, suas etapas, o papel do professor, o papel do estudante, o papel das tecnologias e as fortalezas e debilidades do método.

Aula 4: construindo cursos para implementar o modelo ativo mediado pelas TIC.

Baseados na experiência de aprendizagem experimentada na formação e a partir das ferramentas teóricas e práticas do modelo de aprendizagem ativa, os estudantes objetivaram a construção de uma unidade formativa (curso) de sua disciplina utilizando a estratégia invertida mediada pelas TIC.

- Pré-requisitos.

Para participar da formação e no curso “Modelo Pedagógico Da Aprendizagem Ativa Mediada Pelas TIC” foi necessário cumprir os seguintes pré-requisitos:

- a. Possuir licenciatura numa área de educação.
- b. Se é profissional não licenciado, deve ter cursado especialização o mestrado em educação.
- c. Conhecer as teorias de aprendizagem e seus conceitos básicos.
- d. Ter as competências básicas de alfabetização digital.
- e. Ser professor em exercício da rede pública no nível de educação básica.
- f. Ter disponibilidade de tempo para assumir os compromissos do curso.
- g. Compromisso de aplicar as aprendizagens na construção e implementação de um curso sob metodologias ativas mediadas pelas TIC.
- h. Aceitar a participação no processo de pesquisa e autorizar o uso dos dados gerados.

No apêndice H podem ser observados os planos de aula da AP.

7.1.3 Projeto Piloto.

Segundo Yin (2005) o projeto piloto auxilia ao pesquisador na hora de aprimorar os planos para a coleta de dados tanto em relação ao conteúdo dos dados quanto os procedimentos que devem ser seguidos. Nesta pesquisa foi implementado um projeto piloto com o objetivo de testar, repensar e, se necessário, reformular os instrumentos de coleta de dados.

No piloto, a etapa experimental foi praticada com quatro (4) professores da rede pública da cidade de Valledupar na Colômbia. Os professores são de diversas disciplinas, e seus perfis de formação garantem as competências pedagógicas e tecnológicas mínimas para participar do piloto.

No início se explicou os objetivos da pesquisa e se solicitou a assinatura do consentimento dos professores para fazer parte do piloto. A seguir, foi contextualizado o projeto piloto, apresentando as etapas planejadas e o tempo que eles precisariam para assistir à formação, dar respostas aos questionários diagnóstico e pós-teste, criar o curso exemplo no método aprendizagem invertida e implementar na sala de aula. Assim que os professores conheceram a estratégia do piloto, foi explicado e disponibilizado para eles o questionário diagnóstico, (ver apêndice A). Foi aplicado ao Professor 1 (P1), Professor 2 (P2), Professor 3 (P3) e Professor 4 (P4)

7.1.3.1 Resultados do Diagnóstico

Professor 1 (P1):

Mulher de 46 anos, licenciada em biologia, mestrado em ensino das ciências naturais, professora de ciências naturais, entre 11 a 15 anos de experiência como educadora, manifesta que conhece o modelo de aprendizagem ativa, diz que aplica o modelo nas suas aulas mas não usa as TIC de forma integrada com seus método; à pergunta 9 responde com uma palavra ou sigla incompreensível (MAA), afirma que o papel do estudante no modelo ativo é construtor do seu conhecimento, responde que o papel do professor é ser facilitador; expõe que sim, existem dificuldades para implementação do modelo ativo, uma delas é a falta de materiais para a experimentação e a falta de recursos TIC na sala de aula; na pergunta 13 responde que “o estudante gera o conhecimento a partir de predições e perde o temor ao erro”, a pergunta 15 e 16 não foram respondidas, manifesta ter competências em alfabetização digital, conhece elementos de software y hardware de forma geral.

Professor 2 (P2):

Homem de 45 anos, licenciado em artes, especialista em ciências da educação, professor de artes há 25 anos, manifesta que conhece o modelo de aprendizagem ativa, diz que aplica o modelo nas suas aulas, diz conhecer o método de aprendizagem baseado na solução de problema, afirma que o papel do estudante no modelo ativo é participativo, responde que o papel do professor é ser mediador, expõe que sim, existem dificuldades para implementação do modelo ativo, uma delas é a falta de colaboração do coordenador acadêmico da escola; pergunta 15 e 16 não foram respondidas. Manifesta ter competências em alfabetização digital.

Professor 3 (P3):

Homem de 48 anos, professor de matemáticas há 2 anos, manifesta que conhece o modelo de aprendizagem ativa, diz que aplica o modelo nas suas aulas, diz conhecer o método de aprendizagem baseado em projetos, afirma que o papel do estudante no modelo ativo é colaborativo, responde que o papel do professor é ser facilitador, expõe que sim, existem dificuldades para implementação do modelo ativo, uma delas é a falta de tempo para o planejamento dos materiais, manifesta ter conhecimentos e habilidades no uso das TIC, usa alguns softwares de geometria e o computador para planejar suas aulas.

Professor 4 (P4):

Mulher de 43 anos, licenciada em ciências naturais, mestrado em ensino das ciências naturais, professora de ciências naturais, entre 11 a 15 anos de experiência como educadora, manifesta que conhece o modelo de aprendizagem ativa, diz que aplica o modelo nas suas aulas, afirma que o papel do estudante no modelo ativo é reflexivo e propositivo, responde que o papel do professor é ser mediador; expõe que sim, existem dificuldades para implementação do modelo ativo, uma delas é a falta de tempo para a experimentação prática e a falta de recursos TIC na sala de aula; a pergunta 15 e 16 não foram respondidas, manifesta ter competências em alfabetização digital, conhece elementos de software e hardware de forma geral.

7.1.3.2 Resultados do Pós-teste

Depois de assistir aos 4 encontros presenciais da formação e desenvolver as atividades a distância na plataforma, os professores responderam o questionário do pós-teste. Este instrumento permitiu identificar algumas deficiências no questionário apresentado no piloto, uma vez que a forma como as perguntas foram feitas e os temas abordados não permitiram o mapeamento das competências digitais no piloto. A partir desta observação foi necessário reformular o questionário pós-teste, levando em consideração os conhecimentos, habilidades e atitudes propostas no modelo de competência COPOMIDI. Conseqüentemente ao se revisar a abordagem das competências no modelo proposto, foi identificada a necessidade de descrever o CHA de cada competência específica tanto para o nível de alfabetização quanto para o nível de letramento digital, implicando um trabalho de reengenharia do modelo de competências proposto na pesquisa. Estas correções derivadas da experiência do piloto permitiram aprimorar este elemento fundamental da pesquisa. No Apêndice B, pode-se ver o novo questionário de pós-teste criado a partir das correções desenvolvidas no modelo de competência COPOMIDI.

7.1.3.3 Contribuições do Piloto

A participação dos professores foi permanente tanto nas atividades a distância quanto as atividades presenciais, motivados pelo diretor da escola. Ele acompanhou os professores e facilitou as ferramentas tecnológicas e os espaços de tempo para os encontros físicos. Entretanto o baixo nível de competências digitais de um dos professores dificultou o desenvolvimento das atividades, mas no final, sem desistir, o professor apresentou as tarefas trabalhando em dupla, mas mantendo a motivação pelas novas aprendizagens.

As análises do planejamento, dos conteúdos e dos procedimentos no piloto, permitiram evidenciar a necessidade de reestruturar elementos da proposta de formação continuada a ser implementada na etapa experimental da pesquisa. Por exemplo, a complexidade das tarefas propostas, a extensão das leituras utilizadas nas aulas a distância. Para tanto, foi necessário revisar as atividades planejadas nas aulas virtuais para adapta-las ao nível de competências dos professores participantes da pesquisa, no intuito de que sejam estimulantes para avançar da alfabetização até o letramento digital sem virar obstáculo ou motivo do afastamento do curso de formação continuada.

Um dos desafios da proposta de formação continuada é garantir a participação ativa dos professores em todas as etapas do processo. Nessa ótica, na experiência do piloto, foi observado o compromisso dos professores com as atividades planejadas quando foram convidadas pelo diretor dentro do espaço da mesma escola onde trabalham, sendo a presença do diretor na organização dos encontros presenciais garantia da participação dos professores. Ao mesmo tempo o fato de ligar a formação com a disciplina que cada um dos docentes ministra na escola, deu maior significado para seu processo de formação. A conclusão que se formula é que na etapa experimental é fundamental que a formação continuada aconteça na escola onde os professores trabalham, motivando a participação da direção e colegas de disciplina, da mesma forma os tempos programados inicialmente para 4 horas presenciais para cada aula serão reduzidos na etapa experimental para 2 horas, afim de fazer as atividades menos cansativas para os estudantes e sintetizar as tarefas desenvolvidas sem afetar a qualidade do processo.

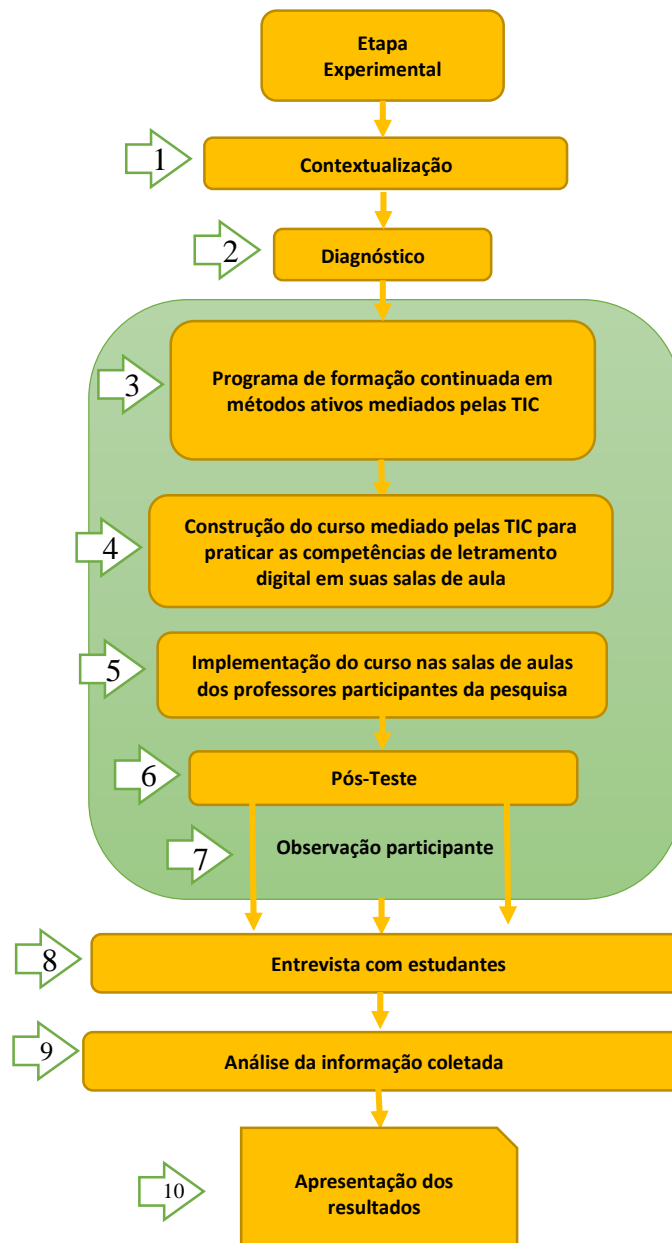
Os resultados do projeto piloto mostraram que o questionário diagnóstico devia ser aprimorado para se conseguir definir o estado da arte das competências digitais do professor. Igualmente foi necessário redesenhar o modelo de competências COPOMIDI para dar conta do foco da pesquisa, o que implicou criar o CHA para cada uma das competências digitais no domínio de hardware, software e internet, diferenciando o CHA para as competências em alfabetização e o CHA para o nível de letramento. Além disso, as entrevistas e a observação participante constituíram instrumentos fundamentais para complementar os resultados observados no piloto.

7.2 Etapa Experimental

A figura 7.2 apresenta a estratégia metodológica realizada na etapa experimental. Para o início desta etapa, a pesquisa contou com a parceria da secretaria de educação de Valledupar

(Colômbia), o secretário enviou uma carta oficial para os diretores das escolas com a chamada de professores que atendiam aos critérios de seleção em relação a ter competências em alfabetização digital (ver apêndice I). 38 professores responderam a chamada da secretaria, desses 38 professores foram selecionados os 24 que atendiam todos os requisitos exigidos para participar da formação.

Figura 7.2 - Etapa Experimental da Pesquisa



Fonte: Elaboração própria

7.2.1. Implementar uma proposta de formação continuada em métodos ativos mediados pelas TIC, para mobilizar os conhecimentos, habilidades e atitudes das competências digitais dos professores.

Numa primeira reunião presencial foi apresentada aos estudantes (Professores) a proposta de formação e os cursos na plataforma Google Classroom, os participantes assinaram os termos de consentimento, acessaram a plataforma e deram uma primeira exploração do curso, analisando os materiais disponibilizados para o trabalho a distância antes da primeira aula do próximo encontro presencial. No final deste encontro foi socializado o cronograma de trabalho e os professores responderam o questionário diagnóstico sobre competências digitais inspirado no modelo COPOMIDI (Apêndice B). A informação coletada no diagnóstico permitiu verificar que os professores traziam só competências em alfabetização digital, os dados do diagnóstico e sua análise estatístico são apresentados no capítulo 8, item 8.2.1.

Durante dois meses com encontros presenciais a cada 15 dias, os professores foram formados no modelo da aprendizagem ativa e seus métodos; aprendizagem baseado em problemas, aprendizagem baseado em projetos, aprendizagem com estudo de casos e aprendizagem invertido. Ao tempo que analisaram suas competências digitais e encaminharam o processo de aprimoramento de seus conhecimentos, habilidades e atitudes no domínio de hardware, software e internet para a mediação tecnológica na sala de aula. Os detalhes do desenho instrucional da formação estão no apêndice H.

A formação ofereceu uma dinâmica b-learning que usou a estratégia da sala de aula invertida (Flipped Class Room). Cada uma das 4 aulas abordou os objetivos de estudo em 3 momentos, antes (a distância), durante (presencial) e depois (a distância) do encontro presencial.

Aula 1: Introdução ao modelo pedagógico da aprendizagem ativa.

Código: ur95ps

Neste primeiro encontro os estudantes (Professores) reconheceram a origem, os paradigmas, as teorias e os métodos que dão suporte ao modelo pedagógico de aprendizagem ativa focando o método de aprendizagem invertida.

Para esta sala de aula foi usada a metodologia aprendizagem baseada em projetos combinada com aprendizagem invertida. Antes de chegar à reunião presencial, os professores assistiram vídeos sobre o modelo pedagógico ativo e seus métodos, leram slides e documentos com breves definições e responderam perguntas sobre o que foi estudado. Depois, na reunião

presencial, o formador motivou a discussão e o debate a partir de as dúvidas que os professores trouxeram para a sala de aula. As perguntas norteadoras foram usadas para levá-los a refletir sobre como implementar esses métodos em suas escolas. Para encerrar a reunião presencial, foi organizado em grupos de trabalho um planejamento de design para a preparação de infográficos e animações digitais, com o objetivo de divulgar as características dos métodos ativos com seus colegas professores. Finalmente após do encontro presencial os professores criaram e socializaram na plataforma as infográficas e animações desenhadas na sala de aula.

Aula 2: Competências digitais para o modelo pedagógico ativo.

Código: 96a4hu

O tema da aula 2 foi abordado combinando as metodologias aprendizagem baseado na resolução de problemas e aprendizagem invertida. Antes da reunião presencial, os professores em formação responderam a um teste de autodiagnóstico de suas habilidades digitais, compararam suas habilidades com as habilidades estabelecidas no modelo COPOMIDI e compartilharam na plataforma uma lista de necessidades para otimizar suas habilidades digitais. Também viram vídeos relacionados a criação de jogos virtuais necessários para resolver o problema de aprendizagem. Durante a reunião presencial, as dúvidas sobre o modelo de competências do COPOMIDI foram socializadas e esclarecidas e, com base no autodiagnóstico, foi criado um plano de melhoria, priorizando as competências necessárias para solucionar o problema do estudo. Os cursos tutoriais e MOOCs foram selecionados e o plano para melhorar as competências nos grupos de trabalho foi iniciado. Finalmente, após da reunião presencial, os professores em formação apresentaram a ferramenta digital usada para responder ao problema de aprendizagem e socializaram a solução construída na plataforma.

Aula 3: Flipped Learning e Flipped Classroom.

Código: xuhoe9

Neste encontro se analisou a estratégia da sala de aula invertida para compreender a proposta metodológica da aprendizagem invertida, suas características, suas etapas, o papel do professor, o papel do estudante, o papel das tecnologias e as fortalezas e debilidades do método. Os professores esclareceram suas dúvidas e geraram debate ao respeito da eficiência desta metodologia.

Para fazer a análise da Flipped Learning foi usado o método de estudo de caso. Antes do encontro presencial os professores assistiram vídeos e leituras sobre os conceitos e as características da estratégia metodológica Flipped Classroom. Durante o encontro presencial

foram esclarecidas as dúvidas dos estudantes (professores) sobre os vídeos e leituras, gerando um debate sobre a relação e as diferenças entre Aprendizagem Invertida e Sala de aula invertida, posteriormente foram criados grupos de trabalho para fazer a análise do caso em estudo e gerar uma discussão a partir das perguntas norteadoras apresentadas na aula. Depois do encontro presencial os professores desenvolveram um trabalho colaborativo usando a ferramenta Google Doc para desenhar uma estratégia de formação que consiga aportar soluções aos problemas identificados na análise do caso de estudo. O professor formador disponibilizou o esquema geral onde cada grupo aportou elementos no mesmo documento compartilhado na nuvem.

Aula 4: Construindo cursos para implementar o modelo ativo mediado pelas TIC

Código: 9u5dynb

Baseados na experiência de aprendizagem experimentada na formação e a partir das ferramentas teórica e práticas do modelo de aprendizagem ativa, os professores objetivaram a construção de uma unidade formativa (curso) de sua disciplina, utilizando a estratégia invertida mediada pelas TIC.

Antes do encontro presencial os professores assistiram vídeos tutoriais sobre a plataforma Classroom, criaram e compartilharam um planejamento da sala de aula invertida a partir de um formato disponibilizado na plataforma. Durante o encontro presencial se esclareceram as dúvidas sobre o material assistido e se trabalhou no desenho e publicação da sua aula invertida usando a plataforma Classroom baseada no planejamento feito com o formato facilitado. Depois do encontro presencial os professores agendaram encontro com seus estudantes para apresentar a estratégia metodológica da Sala de Aula Invertida e facilitar o acesso na plataforma. Finalmente os cursos desenhados foram implementados com seus estudantes.

Ao final do processo de formação¹² os participantes responderam o questionário pós-teste (Apêndice B), os dados coletados são apresentados no capítulo 8, item 8.2.2. Da mesma forma foram selecionados dois professores que atingiram o 100% do tempo de trabalho presencial e a distância, esses professores implementaram com seus estudantes um curso usando

¹² As evidências do processo de formação estão disponibilizadas neste vídeo: <https://youtu.be/oRKcVJqgrs0>

a metodologia ativa da aprendizagem invertida, a implementação desse curso foi observada pelo pesquisador.

Cabe destacar as evasões apresentadas no curso, dos 24 professores só 8 assistiram ao 100% das aulas presenciais, os outros 16 professores assistiram de forma relativa entre 60 a 90 % do tempo programado nas aulas. Para garantir a pureza dos dados coletados no pós-teste, no estudo estatístico só serão utilizados os dados dos 8 professores que assistiram ao 100% da formação.

7.2.2 . Descrever como a formação continuada em métodos ativos mediados pelas TIC se verifica na trajetória do professor desde a alfabetização ao letramento digital para a construção de uma prática pedagógica inovadora.

Baseado nos pressupostos de Perrenoud (1998, 2001, 2013) sobre a avaliação de competências, onde ele expõe:

A avaliação das competências deve necessariamente:

- Passar a ser um jogo cooperativo, sem o qual nada é possível
- Funcionar como um diálogo sobre a concepção da profissão e das finalidades da escola
- Favorecer mudanças de atitude e de identidade profissionais

(PERRENOUD, 1998, p. 205-248).

Concretamente, Perrenoud propõe que se invista: “De um lado, em dispositivos gerais de profissionalização interativa, de outro, em dispositivos mais específicos de avaliação formativa ou de controle de competências” (PERRENOUD, 1998, p. 205-248).

Nessa ótica, para atingir este objetivo foi necessário coletar os dados que delineiam o nível de competência digital que possuem os professores antes e depois de participar no curso. Para isso, no diagnóstico e no pós-teste se indagou sobre as competências digitais dos professores usando um questionário com perguntas fechadas na escala de Likert, baseado no modelo de competências digitais COPOMIDI. Aqueles professores que evidenciaram no início só competências em alfabetização digital foram os sujeitos analisados após assistirem ao 100% do curso de formação. Nesta etapa, após identificar os professores que conseguiram mobilizar os elementos CHA de suas competências digitais, foram selecionados dois deles para ser observados na sua sala de aula, afim de analisar como foi refletida sua experiência de formação na prática pedagógica. A partir dessa observação foi aplicada a matriz que permite avaliar o

grau de **Letramento Praxital**¹³ do professor cruzando o nível de desempenho na prática pedagógica mediada pelas TIC junto ao estágio de proficiência digital evidenciado na prática pedagógica, os dados coletados e a avaliação do Letramento Praxital são apresentados no capítulo 8, item 8.2.4.

7.3 Instrumentos Para Coleta de Dados

7.3.1 Questionário da Caracterização

A etapa da caracterização foi desenvolvida através de dois questionários, o primeiro questionário contém as perguntas quanto ao sexo, idade, grau de escolaridade, formação em cursos de alfabetização, uso de TIC no âmbito profissional e nível de ensino onde trabalha (ver apêndice A). O segundo bloco corresponde ao questionário na escala de Likert baseado no modelo de competências COPOMIDI e focado na auto avaliação das competências digitais, a fundamentação do questionário se explica no capítulo 7, item 7.1.1 (ver apêndice B).

7.3.2 Questionário Pós-teste

Na etapa do Pós-teste é utilizado o questionário fechado com escala Likert usado na etapa diagnóstica. Nesta etapa o objetivo deste questionário é verificar a mobilização dos Conhecimentos, Habilidade e Atitudes dos professores na trajetória da alfabetização ao letramento digital. Este questionário foi aplicado apenas aos professores que no diagnóstico inicial verificaram competências só no nível de alfabetização e que assistiram, mas do 90% das horas de trabalho presencial do curso, (ver apêndice B).

7.3.3 Formulário de Entrevista Semiestruturada com Estudantes e Professor

Segundo Couto (2018) na entrevista semiestruturada “não há imposição de uma ordem rígida de questões”. O entrevistador propõe a temática ou a situações do seu objeto de estudo e o entrevistado fala sobre aquele tema proposto com base no seu repertório de conhecimentos e

¹³ Letramento Praxital: Esse conceito surgiu na investigação ao construir o instrumento que medisse o desempenho do professor aplicando suas competências digitais na sala de aula. A palavra Praxital é composta pela combinação da palavra Práxis e da palavra Digital, o conceito é explicado no capítulo 9.

informações. Esta é a verdadeira razão da entrevista. Nesta pesquisa a entrevista semiestruturada foi implementada com professores e estudantes dos professores participantes da pesquisa, afim de coletar a percepção sobre as mudanças nas atitudes do professor após da formação, (ver apêndice C e D).

7.3.4 Diário de Campo para Observação Participante

Segundo Marietto (2014) a observação participante completa constitui uma estratégia de campo abrangente na medida em que "combina simultaneamente a análise de documentos, entrevistas aos participantes e informantes, a participação direta, a observação e a introspecção". Este instrumento (diário de campo) foi feito para registrar a observação participante durante os encontros presenciais na formação, na criação e uso dos cursos sob método invertido, bem como em tempo de implementação dos cursos projetados pelos participantes com seus estudantes de ensino médio, (ver apêndice E).

Sua elaboração corresponde a um registro sistemático de fenômenos e comportamentos observados, que estão sujeitos à análise. É apresentado através de um formato que detalha as variáveis a serem observadas. Os instrumentos de autodiagnóstico precisam ser complementados com a observação da veracidade dos dados oferecidos pelo professor, o diário de campo permite fazer registro da coerência ou incoerência entre as competências registradas nos questionários e as competências observados durante os encontros presenciais e na implementação com seus estudantes.

7.3.5 Matriz do Letramento Praxital

A matriz permite valorar de forma qualitativa e flexível o nível de desempenho do professor na prática pedagógica mediada pelas TIC junto a seu estágio de proficiência digital. Este instrumento está inspirado na Matriz Nine Box de Leme (2014). Criada para mapear os talentos de pessoas, é bastante difundida entre os profissionais de Recursos Humanos. Nesta pesquisa fez-se uma adaptação para valorar o grau de Letramento Praxital que os professores atingem ao implementar o modelo de aprendizagem ativa por médio de uma plataforma b-learning. A adaptação é a seguinte:

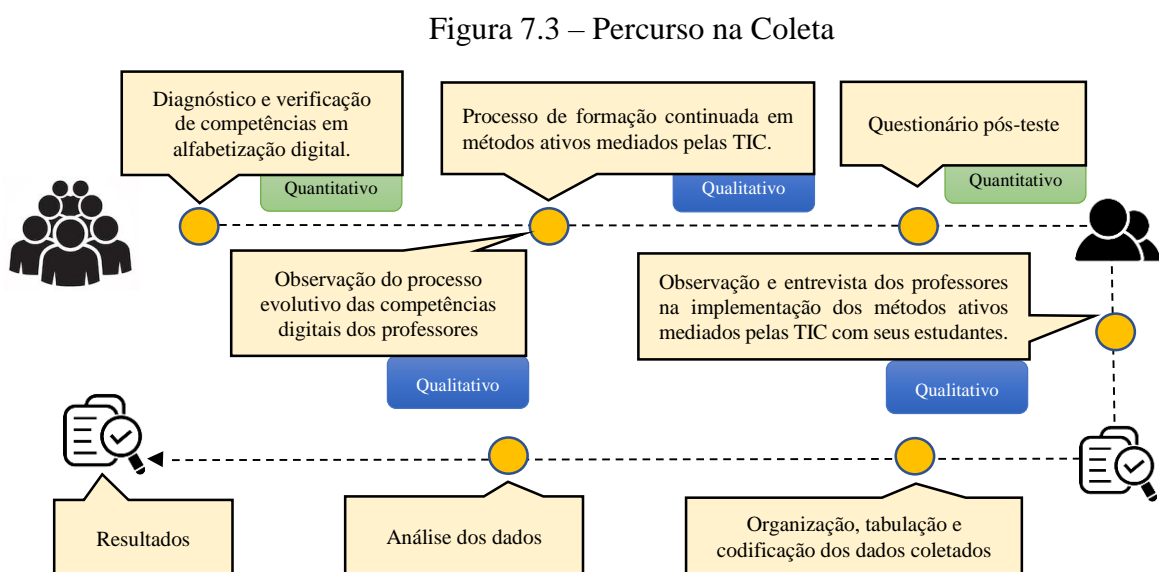
O eixo X (linha horizontal) de 3 caixas avalia o nível de desempenho do professor na prática pedagógica mediada pelas TIC, classificando os resultados como abaixo do esperado, esperado ou acima do esperado.

O eixo Y (linha vertical) de 3 caixas avalia o estágio de proficiência digital, classificando os resultados como inicial, intermediário ou avançado

A combinação dos eixos X e Y compõe a caixa em que o professor é colocado na grade, essa combinação é denominada nesta pesquisa como Letramento Praxital, os professores podem ser classificados como explorador, integrador ou inovador cada uma dessas classificações tem 3 estágios.

A classificação para avaliar o Letramento Praxital usa os níveis de competências do modelo “Pentágono de competências TIC” do Ministério de Educação da Colômbia, nesses níveis estabelece-se estágios de acordo ao desempenho observado na prática pedagógica mediada pelas TIC. Inspirados em Paulo Freire, a pesquisa propõe a “práxis digital” (Praxital) como um produto da reflexão teórico prática que o professor deve desenvolver para conseguir uma prática pedagógica que ofereça novas e melhores formas de ensino e aprendizagem apoiadas nas ferramentas digitais, (ver apêndice F).

7.4 Percurso Da Coleta De Dados



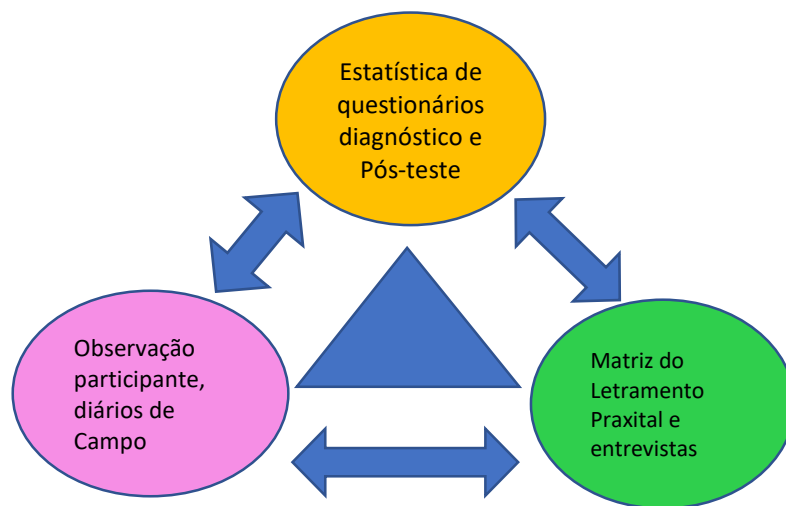
Fonte: Elaboração própria

A figura 7.3 descreve o percurso da coleta dos dados que foi realizada em quatro pontos-chaves. Diante a necessidade de estabelecer o ponto de partida da trajetória que se pretende analisar, no primeiro ponto, foram diagnosticadas as competências digitais com as quais os professores chegaram no início do processo de formação. Esse diagnóstico foi desenvolvido usando-se o questionário do apêndice A e B, foram selecionados 24 professores que evidenciaram só competências em alfabetização digital, e com esse grupo foi implementado o processo de formação, no final da formação foi aplicado o questionário pós-teste do apêndice B para analisar a evolução das competências digitais dos professores. A seguir foram selecionados 8 professores que desenvolveram entre 90% ao 100% das atividades planejadas na arquitetura pedagógica, e desse subgrupo foram selecionados 2 professores para a observação no detalhe quando implementaram seus aprendizados com seus estudantes. Esta observação direta foi realizada durante as aulas presenciais do professor e na plataforma Google Classroom onde eles desenvolveram o curso com seus estudantes, para registrar as observações foram utilizados os diários de campo do apêndice E. Finalmente, no último passo da coleta de dados os professores observados foram entrevistados, da mesma forma dois de seus estudantes também foram entrevistados, utilizando os questionários do apêndice C e D, as informações coletadas nos diários de campo e nas entrevistas deram suporte para aplicar a matriz de Letramento Praxital do apêndice F.

8 ANÁLISE E RESULTADOS

Para analisar a mobilização dos conhecimentos, habilidades e atitudes dos professores participantes na formação, é utilizada a estratégia de análise mista baseada em Creswell (2010, 2015, 2016). Para tanto, inicialmente foi necessário organizar, digitalizar e tabular os dados para as abordagens qualitativas e quantitativas. Logo, foram determinados grupos de dados segundo categorias e critérios que facilitaram a análise da trajetória dos professores desde a alfabetização ao letramento digital.

Figura 8.1 - Triangulação de Dados para Análise Mista



Fonte: elaborada pelo autor, baseado em CRESWELL (2010).

Conforme a figura 8.1 se apresenta uma narração mista que faz uma triangulação de diferentes fontes de informações. No início são expostos os dados estatísticos descritivos e as inferências para comparar quantitativamente as médias dos escores de cada elemento (CHA) no diagnóstico e no pós-teste.

A seguir, os resultados comparativos do diagnóstico e pós-teste foram confrontados com as observações do pesquisador registradas nos seus diários de campo. Após, foi analisada a trajetória dos professores formados, e finalmente foram cruzadas as variáveis “estágio de proficiência digital” e “nível de desempenho do professor na prática pedagógica mediada pelas TIC”.

8.1 Caracterização da Amostra

O perfil dos professores participantes foi realizado a partir das questões aplicadas na indução do processo de formação como apresenta o quadro 8.1.

Quadro 8.1- Caraterização da Mostra

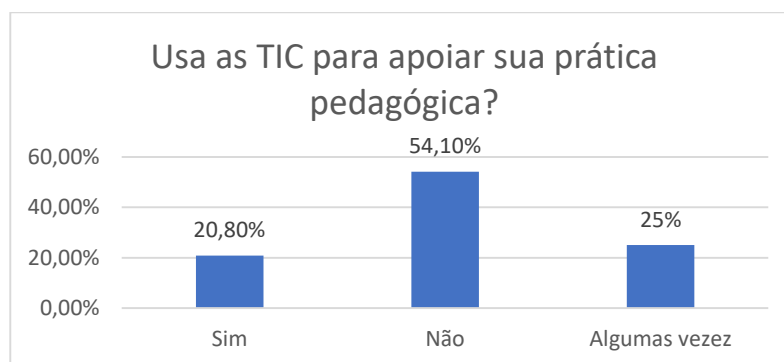
Nº	Sexo	Idade	Grau de escolaridade	Foi formado em alfabetização digital?	Utiliza as TIC para apoiar sua prática pedagógica?	Nível de ensino onde trabalha
P1	masculino	40	Licenciado	Sim	Não	Ensino fundamental
P2	masculino	54	Ensino Magistério	Sim	Sim	Ensino fundamental
P3	masculino	42	Licenciado	Sim	Não	Ensino fundamental
P4	feminino	52	Licenciado	Sim	Algumas vezes	Ensino fundamental
P5	feminino	49	Licenciado	Sim	Não	Ensino fundamental
P6	masculino	50	Ensino Magistério	Sim	Não	Ensino fundamental
P7	masculino	45	Licenciado	Sim	Sim	Ensino Médio
P8	masculino	49	Licenciado	Sim	Não	Ensino Médio
P9	masculino	40	Licenciado	Sim	Não	Ensino fundamental
P10	masculino	43	Licenciado	Sim	Sim	Ensino fundamental
P11	feminino	50	Licenciado	Sim	Algumas vezes	Ensino Médio
P12	feminino	41	Licenciado	Sim	Não	Ensino fundamental
P13	feminino	45	Licenciado	Sim	Não	Ensino fundamental
P14	feminino	40	Licenciado	Sim	Não	Ensino Médio
P15	feminino	44	Licenciado	Sim	Algumas vezes	Ensino fundamental
P16	feminino	46	Ensino Magistério	Sim	Algumas vezes	Ensino fundamental
P17	feminino	48	Licenciado	Sim	Não	Ensino fundamental
P18	feminino	54	Licenciado	Sim	Sim	Ensino Médio
P19	feminino	53	Licenciado	Sim	Não	Ensino Médio
P20	feminino	40	Licenciado	Sim	Sim	Ensino Médio
P21	feminino	40	Licenciado	Sim	Algumas vezes	Ensino Médio
P22	feminino	37	Licenciado	Sim	Não	Ensino Médio
P23	feminino	42	Ensino Magistério	Sim	Algumas vezes	Ensino fundamental
P24	feminino	40	Licenciado	Sim	Não	Ensino fundamental

Fonte: Elaboração própria

Responderam ao questionário inicial 24 (vinte e quatro) professores, sendo 16 (Dezesseis) do sexo feminino (66.66%) e 8 (oito) do sexo masculino (33.33%), com idade entre 40 - 54 anos, todos professores da rede pública da cidade de Valledupar (Colômbia). Estes 24 professores foram convidados pela secretaria de educação levando em conta, como critérios indispensáveis, que houvessem participado do processo de formação em alfabetização digital

facilitado pela secretaria nos anos 2010 e 2011, e não terem participado em outros processos de formação em uso de TIC até o ano 2018.

Figura 8.2 - Uso das TIC no Âmbito Profissional



Fonte: Elaboração própria

A caracterização da amostra nos permite verificar no início da etapa experimental, conforme figura 8.2, que embora 100% dos professores tenham sido formados em alfabetização digital há 7 anos, só 20% dizem usar as TIC para apoiar sua prática pedagógica, 25% dizem que só algumas vezes e 54.1% afirmam que não usam as TIC na sala de aula. Estes elementos são relevantes já que verificam o fato de que a alfabetização digital não garante o uso das TIC no âmbito profissional do professor e ainda menos garante que o professor alfabetizado digitalmente vai atingir as competências de letramento digital. Isso justifica a necessidade de procurar respostas a questão de pesquisa. Assim se verificou que os professores reúnem os requisitos para participar no experimento do processo de formação, tendo características que permitem configurar o ponto de início na trajetória a analisar.

8.2 Percurso da Análise dos Dados

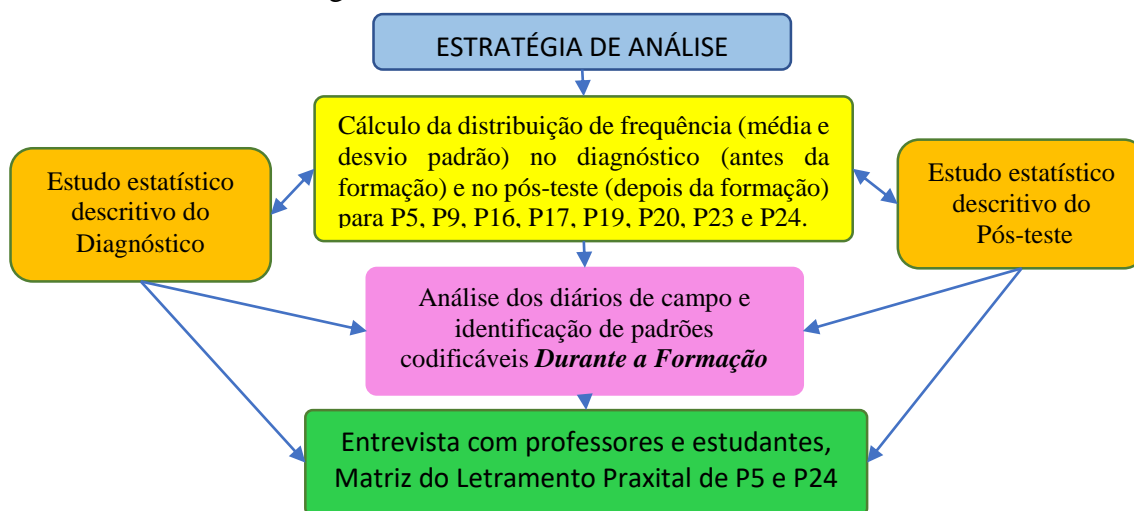
A análise dos resultados foi realizada com base nos dados coletados antes, durante e depois da formação continuada dos professores P5, P9, P16, P17, P19, P20, P23 e P24. Esses professores foram selecionados a partir dos seguintes critérios:

- a. Quantidade de tempo de participação nos encontros presenciais
- b. Quantidade de atividades desenvolvidas nas plataformas Google Classroom

Antes da formação foi estabelecido o ponto de partida das competências digitais do professor usando o questionário diagnóstico, durante a formação foram observados os conhecimentos, as habilidades e as atitudes do professor e depois da formação de novo os professores responderam o questionário para estabelecer o nível de desenvolvimento das competências. Dessa forma se estabeleceu o grau de mobilização das competências, usando a variação dos escores para cada questão do formulário diagnóstico e pós-teste. Finalmente para observar a prática pedagógica com seus estudantes e aplicar a matriz de Letramento Praxital, foram selecionados os professores P5 e P24, usando os seguintes critérios:

- a. Maior grau de mobilização de suas competências digitais
- b. Qualidade no desenvolvimento do curso b-learning usando as metodologias ativas, neste critério a qualidade está relacionada com o tipo de conteúdo educacional usado, a pertinência das metodologias ativas em relação com as ferramentas TIC usadas e o planejamento das atividades avaliativas.

Figura 8.3 - Percurso da Análise dos Dados



Fonte: Elaboração própria

De acordo com a figura 8.3 dos 24 professores que iniciaram o processo de formação, foram selecionados 8 professores que conseguiram participar no mínimo de 90% do tempo presencial e realizaram com sucesso mais do 80% das atividades programadas no curso. Os sujeitos que atenderam a esse critério foram (P5, P9, P16, P17, P19, P20, P23, P24) e com esses professores se fez o cálculo da distribuição de frequência. A partir desses dados estatísticos se fez a análise dos escores do CHA para comparar as médias dos escores de cada elemento no nível de alfabetização face ao nível de letramento antes e depois da formação. Para tanto foram

selecionados os dados coletados nas respostas as questões (Q) do questionário diagnóstico apresentados nos quadros 8.2, 8.3, 8.4 e 8.5 dos incisos 8.2.1 e 8.2.2. Dessa forma, o resultado numérico apresentado na média e no desvio padrão é extraído das respostas oferecidas pelos professores onde (1) corresponde a discordo totalmente (DT), (2) corresponde a discordo parcialmente (DP), (3) corresponde a indiferente (I), (4) corresponde a concordo parcialmente (CCP) e (5) corresponde concordo totalmente (CT). Esses dados numéricos foram agrupados para cada elemento CHA antes e depois da formação conforme mostrado nas figuras 8.4, 8.5, 8.6 e 8.7 dos incisos 8.2.1 e 8.2.2.

8.2.1 Estudo Estatístico Descritivo do Diagnóstico

Para comparar a percepção inicial (antes da formação) e final (depois da formação) das competências digitais dos professores, são analisadas as respostas distribuídas nos quadros 8.2 percepção inicial da alfabetização, 8.3 percepção inicial do letramento, 8.4 percepção final da alfabetização e 8.5 percepção final do letramento.

Quadro 8.2 – Percepção **inicial** do CHA das competências em **alfabetização** digital

		Questões	Média	D.P.	
CHA das competências em alfabetização digital	Conhecimentos	Q4	Sei usar dispositivos multimídia no âmbito pessoal.	3.4	0.5
		Q5	Sei Ligar e/ou desligar dispositivos digitais.	4.4	0.5
		Q6	Sei verificar funcionamento certo de diversos dispositivos digitais.	3.3	0.9
		Q17	Conheço as funções básicas do sistemas operativos (Windows, Android, IOS ou Linux)	3.1	0.8
		Q18	Sei usar pacote office (Open Office ou Microsoft Office).	3.3	0.5
		Q31	Sei como é que funciona internet.	3.8	0.9
		Q32	Sei enviar e receber e-mails.	3.8	0,7
		Q33	Conheço como fazer pesquisa online.	3.4	0,5
	Habilidades	Q19	Sou capaz de criar pastas, colar e pegar arquivos digitais.	3.1	0,6
		Q34	Uso antivírus atualizado.	3.8	0,5
		Q20	Consigo administrar meus documentos digitais (texto, slides, folhas de cálculo, multimídia).	2.8	1
		Q12	Seleciono o dispositivo digital de acordo à necessidade do usuário	3.1	0,4
		Q36	Tenho acesso organizado de meus arquivos na nuvem	3.5	0,8
	Atitudes	Q9	Tenho autoconfiança para interatuar com dispositivos digitais.	3.8	0,5
		Q15	Tenho vontade de me apropriar do uso intencional dos dispositivos digitais no contexto pessoal.	3.1	0,4
		Q7	Tenho autonomia para interatuar com dispositivos digitais.	3.8	0,9
		Q38	Tenho autonomia para usar serviços de internet.	3.5	1,2
		Q39	Tenho vontade para integrar as ferramentas digitais que usam internet na sala de aula.	2.8	1

Legenda: D.P. → Desvio Padrão.

Fonte: Elaboração própria.

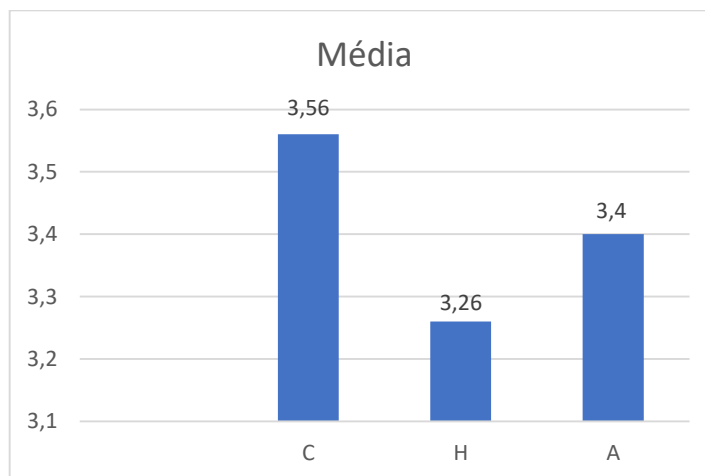
Ao analisar de forma geral os dados coletados no questionário diagnóstico sobre alfabetização digital foi possível observar que os professores têm noções básicas para instrumentalizar as tecnologias digitais no âmbito pessoal, reconhecem a utilidade do computador e os dispositivos móveis para comunicar-se e resolver situações na sua vida cotidiana (Q5 - média 4.4), (Q33 – média 3.4), (Q31 – média 3.8).

Da mesma forma, o diagnóstico permite observar que os professores utilizam, num nível inicial, softwares para realizar algumas das tarefas específicas como utilizar aplicativos web, buscar informações, fazer compras, publicar materiais em áudio e vídeo, acessar serviços de banco, obter entretenimentos e comunicar-se (Q32 – média 3.8), (Q9 – média 3.8). Porém, quando questionados sobre a vontade para integrar as ferramentas digitais que usam internet na sala de aula mostraram-se pouco favoráveis (Q39-media 2.8), apresentando dificuldade para administrar seus documentos digitais (texto, slides, folhas de cálculo, multimídia (Q20 - media 2.8).

Esses resultados evidenciaram que o grupo de professores selecionados nesta etapa do processo manifestam que possuem as competências básicas de alfabetização digital, requisito inicial para participar da formação, sendo confirmados nas observações durante os encontros presenciais como confirmaram as anotações no diário de campo.

.... Os professores desenvolvem as atividades dentro da plataforma de formação, mostrando habilidades básicas no uso da tecnologia; o estado da arte das competências mostra uma formação inicial em alfabetização digital; no entanto, em tarefas específicas como a administração de arquivos digitais, é necessário o acompanhamento do formador. (Anotações do diário de campo no segundo encontro presencial).

Figura 8.4 – Percepção **Inicial** do CHA das Competências em **Alfabetização** Digital.



Fonte: elaboração própria.

Ao analisar de forma agrupada as questões para cada elemento do CHA, no nível de alfabetização digital percebe-se que os professores chegaram à formação com conhecimentos e atitudes aceitáveis sobre o uso das TIC (C - média 3.56) e (A - media 3.4), no entanto, têm habilidades mais baixas no uso pessoal de tecnologias (H-media 3.26). Esses dados demonstram que, embora os professores já tenham sido formados em alfabetização digital, persiste a necessidade de melhorar algumas habilidades para o uso das TIC.

Quadro 8.3 – Percepção **Inicial** do CHA das Competências em **Letramento Digital**

		Questões	Média	D.P.	
CHA das competências em letramento digital	Conhecimentos	Q10	Identifico as funcionalidades das características técnicas em diversos dispositivos digitais.	2.5	0,8
		Q11	Distingo a pertinência de um dispositivo digital de acordo à necessidade do contexto onde serão usados.	2.8	1
		Q23	Sei instalar e desinstalar programas ou aplicativos	3.3	0,9
		Q24	Conheço os diferentes tipos de licenciamentos de software incluindo Creative Commons (CC).	3.3	0,7
		Q25	Conseguo reutilizar conteúdo dentro dos parâmetros de direitos autorais.	2.8	0,8
		Q40	Conheço os conceitos básicos de e-learning.	2.5	0,5
		Q44	Utilizo MOOC ou SPOC para complementar as unidades didáticas de minha disciplina.	2.0	0,4
	Habilidades	Q13	Interliço dispositivos digitais usando cabos.	3.4	0,9
		Q14	Interliço dispositivos digitais usando conexões sem fio (Bluetooth, NFC, Wifi...).	2.8	1
		Q41	Sei produzir e difundir conteúdos digitais educacionais para apoio das aulas com recursos online.	2.8	1
		Q42	Conseguo integrar objetos virtuais de aprendizagem de acordo com os objetivos educacionais.	2.6	0,9
		Q43	Tenho habilidades para planejar e implementar aulas usando uma plataforma educacional.	2.8	0,5
		Q45	Utilizo funções avançadas de ferramentas para edição de conteúdos digitais, com práticas sólidas de programação online.	1.9	0,4
	Atitudes	Q46	Tenho vontade para selecionar de forma pertinente os recursos digitais online de acordo ao abordagem pedagógico planejado.	3.0	0,5
		Q16	Tenho motivação de me apropriar do uso intencional dos dispositivos digitais no contexto profissional.	3.1	0,6
		Q29	Tenho motivação para utilizar objetos virtuais de aprendizagem.	3.0	0,8
		Q30	Tenho autonomia em utilizar ferramentas digitais (jogos, simuladores, interatividades ou aplicativos educativos).	2.9	0,6
		Q37	Aplico as netiquetas na comunicação mediada pelas tecnologias digitais.	3.1	1,1
Q47		Tenho disposição para estabelecer comunicação síncrona e assíncrona de forma respeitosa e responsável com estudantes e colegas professores.	2.8	0,7	

Legenda: D.P. → Desvio Padrão.

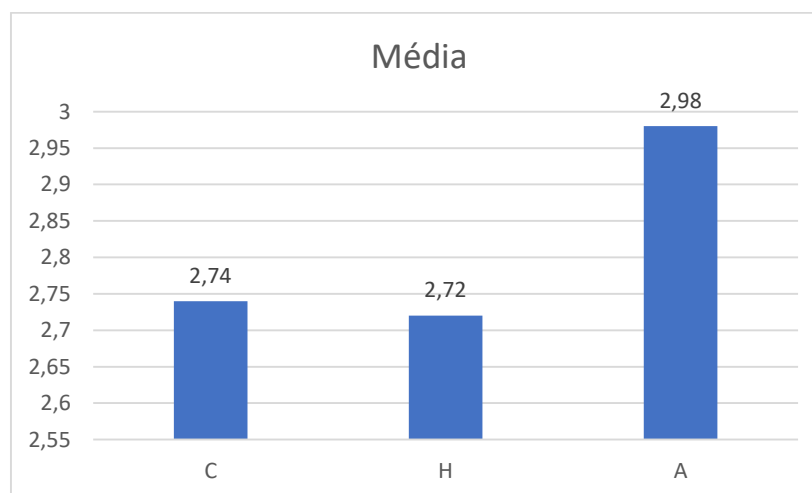
Fonte: Elaboração própria.

Em relação à percepção inicial do CHA das competências em letramento digital, os resultados observados no quadro 8.3 apresentam indícios de que os professores não conseguem distinguir as características técnicas, as funcionalidades e as limitações dos dispositivos e ferramentas digitais (Q10 – média 2.5). Isto se evidencia nas dificuldades para determinar a

pertinência e a utilidade das TIC diante as necessidades dos usuários num contexto educativo determinado (Q11 – média 2.8).

Da mesma forma, os dados permitem observar que neste nível de letramento digital os professores não manifestam ter iniciativa de se apropriar do uso de programas de computador e aplicativos que possam ser usados como ferramentas de apoio em sua tarefa pedagógica (Q25 – média 2.8), (Q43 – média 2.6), também não apresentam vontade de explorar repositórios de recursos digitais online para reutilizar ou produzir conteúdo educacional para complementar sua estratégia de ensino e aprendizagem (Q46 – média 3.0), (Q45 – média 1.9). Entretanto, observou-se ténue interesse em desenhar cursos b-learning baseados nos métodos ativos (Q40 – média 2.5), (Q44 – média 2.0), utilizar recurso de comunicação digital: redes sociais, fórum, bate papo, a fim de oferecer “feedback” para seus estudantes e facilitar a interação presencial e a distância em ambientes virtuais de aprendizagem (Q30 – média 2.9).

Figura 8.5 – Percepção **Inicial** do CHA das Competências em **Letramento Digital**



Fonte: elaboração própria.

Analisando os resultados obtidos na percepção inicial do CHA das competências em letramento digital é possível observar que a média global das questões sobre conhecimentos apresenta o valor de 2.74 e sobre habilidades apresenta o valor de 2.72. Esses dados evidenciam uma posição indiferente dos participantes em relação as questões que abordam seus conhecimentos e habilidades, com grande parte das opiniões desfavoráveis ao uso produtivo e construtivo das TIC no contexto educacional. Entretanto, observou-se ténue diferença quando as questões sobre atitudes em letramento digital com valor na média de 2.98. Em termos gerais os elementos do CHA do letramento digital antes da formação evidenciam a necessidade de

evoluir no desenvolvimento de competências que facilitem a construção de propostas pedagógicas inovadoras apoiadas nas TIC.

8.2.2 Estudo Estatístico Descritivo do Pós-teste

A fim de estabelecer o ponto de chegada dos professores na trajetória da formação na etapa experimental, se apresentam os resultados da percepção final do CHA das competências em alfabetização digital no quadro 8.4 e na figura 8.6. Da mesma forma no quadro 8.5 e na figura 8.7 se apresenta a percepção final do CHA das competências em letramento digital.

Quadro 8.4 – Percepção **Final** do CHA das Competências em **Alfabetização Digital**

			Questões	Média	D.P.
CHA das competências em alfabetização digital	Conhecimentos	Q4	Sei usar dispositivos multimídia no âmbito pessoal.	4,40	0,5
		Q5	Sei Ligar e/ou desligar dispositivos digitais.	4,50	0,5
		Q6	Sei verificar funcionamento certo de diversos dispositivos digitais.	3,39	0,6
		Q17	Conheço as funções básicas do sistemas operativos (Windows, Android, IOS ou Linux)	4,30	0,5
		Q18	Sei usar pacote de office (Open Office ou Microsoft Office...).	3,60	0,5
		Q31	Sei como é que funciona internet.	3,80	0,6
		Q32	Sei enviar e receber e-mails.	3,80	0,7
		Q33	Conheço como fazer pesquisa online.	3,40	0,5
	Habilidades	Q19	Sou capaz de criar pastas, colar e pegar arquivos digitais.	3,80	0,5
		Q34	Uso antivírus atualizado.	4,00	0,5
		Q20	Consigo administrar meus documentos digitais (texto, slides, folhas de cálculo, multimídia).	3,90	0,6
		Q12	Seleciono o dispositivo digital de acordo à necessidade do usuário	3,50	0,5
		Q36	Tenho acesso organizado de meus arquivos na nuvem	3,80	0,7
	Atitudes	Q9	Tenho autoconfiança para interatuar com dispositivos digitais.	3,80	0,5
		Q15	Tenho vontade de me apropriar do uso intencional dos dispositivos digitais no contexto pessoal.	3,50	0,5
		Q7	Tenho autonomia para interatuar com dispositivos digitais.	4,30	0,5
Q38		Tenho autonomia para usar serviços de internet.	4,10	0,6	

		Q39	Tenho vontade para integrar as ferramentas digitais que usam internet na sala de aula.	3,50	0,8
--	--	-----	--	------	-----

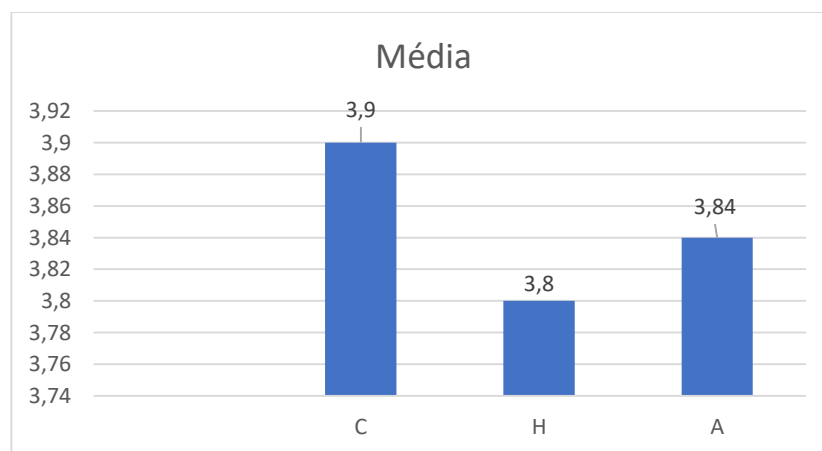
Legenda: D.P. → Desvio Padrão.

Fonte: Elaboração própria.

Quanto à percepção final do CHA das competências em alfabetização digital, os resultados observados no quadro 8.4 apresentam evidência de que os professores evoluíram sobre as noções básicas para instrumentalizar as tecnologias digitais no âmbito pessoal, reconheceram a utilidade do computador e os dispositivos móveis para comunicar-se e resolver situações na sua vida cotidiana (Q44 – média 4.4), (Q17 - 4.3).

A respeito das competências para utilizar num nível inicial as funções de um software, a fim de realizar uma tarefa específica como utilizar aplicativos web, buscar informações, fazer compras, ler e aprender, publicar materiais em áudio e vídeo, acessar serviços de banco, obter entretenimentos, comunicar-se, entre outros. Os dados coletados confirmaram que evoluíram significativamente nos valores de (Q19 – média 3.8), (Q20 – média 3.9), (Q39 – média 3.5).

Figura 8.6 – Percepção **Final** do CHA das Competências em **Alfabetização** Digital



Fonte: Elaboração própria.

De forma agrupada os dados revelam um leve incremento em cada elemento do CHA, destacando as questões relacionadas ao conhecimento (média 3.9), essa leveza no incremento da média agrupada não acontece por acaso, embora a formação ofereceu melhorias nas competências de alfabetização, essas melhorias são vistas como uma variação sutil na média. Sendo assim, reafirma-se que os professores já possuíam formação em alfabetização, requisito essencial na trajetória ao letramento.

Quadro 8.5 – Percepção **Final** do CHA das Competências em **Letramento Digital**

			Questões	Média	D.P.
CHA das competências em letramento digital	Conhecimentos	Q10	Identifico as funcionalidades das características técnicas em diversos dispositivos digitais.	3.8	0.7
		Q11	Distingo a pertinência de um dispositivo digital de acordo à necessidade do contexto onde serão usados.	3.9	0.8
		Q23	Sei instalar e desinstalar programas ou aplicativos	4	0.5
		Q24	Conheço os diferentes tipos de licenciamentos de software incluindo Creative Commons (CC).	4	0.8
		Q25	Consigo reutilizar conteúdo dentro dos parâmetros de direitos autorais.	3.9	0.6
		Q40	Conheço os conceitos básicos de e-learning.	3.9	0.6
		Q44	Utilizo MOOC ou SPOC para complementar as unidades didáticas de minha disciplina.	3.9	0.6
	Habilidades	Q13	Interligo dispositivos digitais usando cabos.	3.9	0.6
		Q14	Interligo dispositivos digitais usando conexões sem fio (Bluetooth, NFC, Wifi...).	4	0.8
		Q41	Sei produzir e difundir conteúdos digitais educacionais para apoio das aulas com recursos online.	3.8	0.7
		Q42	Consigo integrar objetos virtuais de aprendizagem de acordo com os objetivos educacionais.	4.1	0.6
		Q43	Tenho habilidades para planejar e implementar aulas usando uma plataforma educacional.	3.8	0.7
		Q45	Utilizo funções avançadas de ferramentas para edição de conteúdos digitais, com práticas sólidas de programação online.	4.4	0.5
	Atitudes	Q46	Tenho vontade para selecionar de forma pertinente os recursos digitais online de acordo ao abordagem pedagógico planejado.	3.5	0.5
		Q16	Tenho motivação de me apropriar do uso intencional dos dispositivos digitais no contexto profissional.	4.1	0.6
		Q29	Tenho motivação para utilizar objetos virtuais de aprendizagem.	4	0.5
		Q30	Tenho autonomia em utilizar ferramentas digitais (jogos, simuladores, interatividades ou aplicativos educativos).	3.8	0.7
		Q37	Aplico as netiquetas na comunicação mediada pelas tecnologias digitais.	4	0.8
Q47		Tenho disposição para estabelecer comunicação síncrona e assíncrona de forma respeitosa e responsável com estudantes e colegas professores.	3.6	0.7	

Legenda: D.P. → Desvio Padrão.

Fonte: Elaboração própria.

Em relação à percepção final do CHA das competências em letramento digital, os resultados observados no quadro 8.5 apresentam evidência de que os professores evoluíram nas suas competências digitais na trajetória ao letramento. De modo geral, após da formação, os professores acreditam que conseguem utilizar diversas plataformas de comunicação digital, gerenciar diferentes plataformas de conteúdos (CMS, LMS), utilizar funções avançadas de ferramentas para edição de conteúdos digitais, com práticas sólidas de programação (Q43 – média 3.8), (Q45 – 4.4).

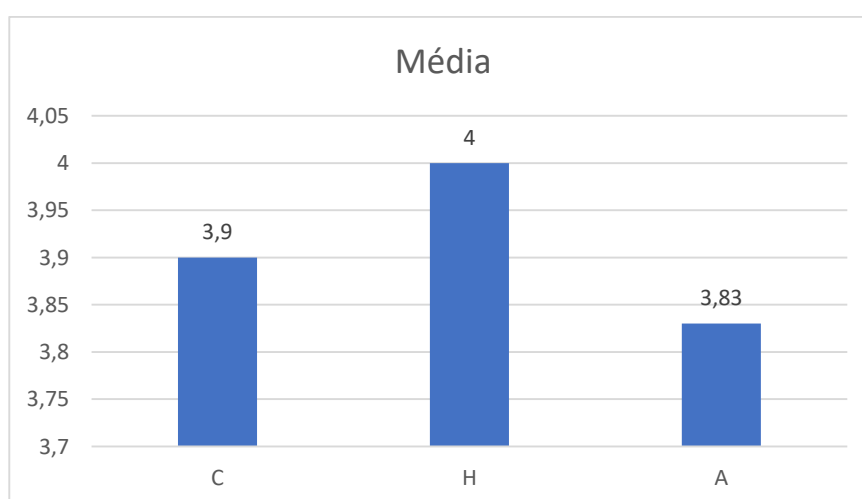
Quando questionados sobre as habilidades para editar textos, tabelas, imagens e arquivos de multimídia; os professores responderam positivamente apresentando maior

concordância com as questões em referência (Q42 – média 4.1), porém, nas habilidades para produzir e difundir conteúdos digitais educacionais, mesmo exista incremento da média e compreensível a variação leve por causa que essas habilidades específicas precisam de maior tempo de formação (Q41 – média 3.8).

Cabe destacar o incremento da concordância na motivação para apropriar-se do uso intencional dos dispositivos digitais no contexto profissional a fim de apoiar sua prática pedagógica (Q16 – média 4.1). Da mesma forma os dados coletados evidenciam que aumentou a motivação do professor para utilizar objetos virtuais de aprendizagem, ferramentas digitais, jogos, simuladores, interatividades e aplicativos educativos (Q30 – 3.8). Esses elementos das atitudes se complementam na percepção com aspectos mais técnicos como os conhecimentos para identificar os parâmetros que sinalam a capacidade de armazenamento, a velocidade de funcionamento entre outras características de um dispositivo digital, a fim de estabelecer se satisfaz as necessidades do usuário numa tarefa específica (Q10 – média 3.8), (Q11 – média 3.9).

Da mesma forma se evidencia mudança nas habilidades práticas para interligar dispositivos digitais usando cabos ou conexões sem fio (Bluetooth, NFC, Wifi ...) para criar conexões ponto a ponto ou redes intranet a fim de distribuir, reproduzir ou compartilhar conteúdos educacionais mesmo na ausência de conexão à internet (Q14 – média 4).

Figura 8.7 – Percepção **Final** do CHA das Competências em **Letramento Digital**



Fonte: Elaboração própria.

De forma agrupada é visível um importante incremento em cada elemento do CHA, destacando as questões relacionadas às habilidades (média 4). Esse importante incremento da

média agrupada confirma a mobilização positiva do CHA no letramento digital dos professores, sendo que a formação ofereceu um contexto favorável para o desenvolvimento das competências digitais em quanto que os métodos ativos mediados pelas TIC constituíam-se em objeto de estudo e levados à prática pedagógica com seus estudantes (ver item 7.2.1).

8.2.3 Comparação Geral da Percepção das Competências Digitais no Diagnóstico e no pós-teste.

Quadro 8.6 – Comparação Geral da Percepção das Competências Digitais na Etapa Experimental

Nível de competência	Média	Variação %
Alfabetização Inicial	3.40	8.8 %
Alfabetização final	3.84	
Letramento Inicial	2.81	22.0 %
Letramento Final	3.91	

Fonte: Elaboração própria.

Conforme apresentado no quadro 8.6 é possível constatar que houve uma variação positiva na concordância das respostas do pós-teste final em comparação com as respostas do diagnóstico inicial. Esse aumento do valor na média consiste em uma importante evidência acerca da mobilização dos conhecimentos, habilidades e atitudes relacionadas ao letramento digital. A partir da percepção dos professores, após da formação em métodos ativos mediados pelas TIC foi confirmada uma mudança positiva nas suas competências em letramento digital (22%), isso foi verificado nas observações do pesquisador e avaliado por meio da matriz de Letramento Praxital (ver inciso 8.2.3). Em outras palavras, ao comparar a percepção inicial com a percepção final sobre os elementos das competências em letramento digital, foi verificado que a formação continuada em métodos ativos mediados pelas TIC estimula a mobilização dos conhecimentos, habilidades e atitudes do professor, na trajetória da alfabetização ao letramento digital. Porém, só a mobilização dos elementos das competências não garante a construção de práticas pedagógicas inovadoras, isso gerou a necessidade de cruzar as variáveis “proficiência em competências digitais” e “desempenho docente na prática pedagógica” o que é denominado nesta pesquisa como grau de “Letramento Praxital”.

8.2.4 Análise da Matriz do Letramento Praxital de P5 e P24

A partir da observação participante, os professores foram avaliados por meio da matriz do Letramento Praxital. A matriz permite valorar e descrever de forma qualitativa o nível de desempenho do professor na prática pedagógica mediada pelas TIC face ao estágio de proficiência digital desenvolvido (ver apêndice F). Depois de ser observados na implementação dos cursos sob modelo ativo com seus estudantes, esta matriz foi aplicada aos dois professores selecionados (P5 e P24) usando as competências em letramento digital do modelo COPOMIDI.

A matriz do Letramento Praxital disponibiliza em seu eixo vertical uma escala para avaliar o nível de proficiência do professor em suas competências digitais no contexto educacional, a escala possui os seguintes níveis avaliados de acordo com os critérios indicados:

Inicial: o professor utiliza as TIC em sua prática pedagógica como meio de comunicação síncrona ou assíncrona.

Intermediário: o professor usa ferramentas digitais para projetar, editar ou reutilizar objetos virtuais de aprendizagem e interagir com seus alunos em plataformas de aprendizagem on-line.

Avançado: o professor utiliza noções básicas de programação para desenvolver videogames, aplicativos, simuladores, módulos para plataformas de e-learning, entre outras soluções de software aplicadas à educação.

No seu eixo horizontal, a matriz permite avaliar o desempenho do professor em sua prática pedagógica mediada pelas TIC, por meio da seguinte escala determinada pelos critérios que a definem:

Abaixo do esperado: o professor integra as TIC em sua prática pedagógica com algumas dificuldades que limitam o potencial das ferramentas tecnológicas e desaproveita as oportunidades de gerar experiências de aprendizado que motivem os estudantes.

Esperado: o professor projeta, executa e avalia seus planos de aula de acordo com um modelo pedagógico específico, aplicando suas competências tecnológicas para oferecer estratégias de aprendizagem que estimulam o pensamento crítico e criativo do aluno apoiado pelas TIC.

Acima do esperado: o professor facilita experiências de aprendizagem inovadoras que exploram o potencial das ferramentas tecnológicas para envolver a comunidade educativa na

busca de soluções para problemas, na construção e execução de projetos ou no desenvolvimento de produtos em um contexto educacional.

Durante a etapa experimental da pesquisa, as entrevistas¹⁴ deram insumos para definir o resultado do processo de desenvolvimento das competências e contribuiu para determinar a valoração de acordo os critérios expostos no apêndice F. Os resultados da avaliação são apresentados abaixo nos itens 8.2.4.1 e 8.2.4.2.

8.2.4.1 Letramento Praxital de P5

Quadro 8.7 – Avaliação da Competência C1 do Letramento Praxital de P5

ID	Competência específica:			
<i>C1</i>	Saber distinguir as características técnicas, as funcionalidades e as limitações dos dispositivos e ferramentas digitais, a fim de determinar a pertinência e a utilidade diante as necessidades dos usuários num contexto educativo determinado.			
Estágio de proficiência Digital	Avançado	Inovador Estágio 1	Inovador Estágio 2	Inovador Estágio 3
	Intermediário	Integrador Estágio 1	Integrador Estágio 2	Integrador Estágio 3
	inicial	Explorador Estágio 1	Explorador Estágio 2	Explorador Estágio 3
		Abaixo do esperado	Esperado	Acima do esperado
	Nível de desempenho do professor na prática pedagógica mediada pelas TIC			

Fonte: Elaboração própria.

Inovador Estágio 2: Avançado - Esperado.

Reconhece uma ampla gama de ferramentas tecnológicas e algumas maneiras de integrá-las à prática educativa. Constrói estratégias de inovação educacionais conforme as necessidades do contexto.

¹⁴ A entrevista explora o testemunho de uma participante do processo de pesquisa. <https://youtu.be/CgbOHjFejvY>

Quadro 8.8 – Avaliação da Competência C2 do Letramento Praxital de P5

ID	Competência específica:			
C2	Ter iniciativa de se apropriar do uso de programas de computador e aplicativos que possam ser usados como ferramentas de apoio em sua tarefa pedagógica, explorar repositórios de recursos digitais online para reutilizar ou produzir conteúdo educacional para complementar sua estratégia de ensino e aprendizagem.			
Estágio de proficiência Digital	Avançado	Inovador Estágio 1	Inovador Estágio 2	Inovador Estágio 3
	Intermediário	Integrador Estágio 1	Integrador Estágio 2	Integrador Estágio 3
	Inicial	Explorador Estágio 1	Explorador Estágio 2	Explorador Estágio 3
		Abaixo do esperado	Esperado	Acima do esperado
	Nível de desempenho do professor na prática pedagógica mediada pelas TIC			

Fonte: Elaboração própria.

Integrador Estágio 3: Intermediário - Acima do esperado.

Lidera com visão estratégica o processo de integração pedagógica e tecnológica. Identifica novas estratégias e metodologias mediadas pelas TIC, como ferramentas para seu desempenho profissional.

Quadro 8.9 – Avaliação da Competência C3 do Letramento Praxital de P5

ID	Competência específica:			
C3	Desenhar cursos b-learning baseados nos métodos ativos. Utilizar recurso de comunicação digital: redes sociais, fórum, bate papo, a fim de oferecer “feedback” para seus estudantes e facilitar a interação presencial e a distância em ambientes virtuais de aprendizagem.			
Estágio de proficiência Digital	Avançado	Inovador Estágio 1	Inovador Estágio 2	Inovador Estágio 3
	Intermediário	Integrador Estágio 1	Integrador Estágio 2	Integrador Estágio 3
	Inicial	Explorador Estágio 1	Explorador Estágio 2	Explorador Estágio 3
		Abaixo do esperado	Esperado	Acima do esperado

	Nível de desempenho do professor na prática pedagógica mediada pelas TIC
--	---

Fonte: Elaboração própria.

Inovador Estágio 3: Avançado - Acima do esperado.

Aplica o conhecimento de uma grande variedade de tecnologias no desenho de ambientes de aprendizagem inovadores e propõe soluções para problemas identificados no contexto. Mobiliza seus conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA) para atender determinada necessidade que emerge em situações específicas e propõe soluções inovadoras.

8.2.4.2 Letramento Praxital de P24

Quadro 9.0 – Avaliação da Competência C1 do Letramento Praxital de P24

ID	Competência específica:			
<i>C1</i>	Saber distinguir as características técnicas, as funcionalidades e as limitações dos dispositivos e ferramentas digitais, a fim de determinar a pertinência e a utilidade diante as necessidades dos usuários num contexto educativo determinado.			
Estágio de proficiência Digital	Avançado	Inovador Estágio 1	Inovador Estágio 2	Inovador Estágio 3
	Intermediário	Integrador Estágio 1	Integrador Estágio 2	Integrador Estágio 3
	Inicial	Explorador Estágio 1	Explorador Estágio 2	Explorador Estágio 3
		Abaixo do esperado	Esperado	Acima do esperado
	Nível de desempenho do professor na prática pedagógica mediada pelas TIC			

Fonte: Elaboração própria.

Integrador Estágio 3: Intermediário - Acima do esperado.

Lidera com visão estratégica o processo de integração pedagógica e tecnológica. Identifica novas estratégias e metodologias mediadas pelas TIC, como ferramentas para seu desempenho profissional.

Quadro 9.1 – Avaliação da Competência C2 do Letramento Praxital de P24

ID	Competência específica:			
C2	Ter iniciativa de se apropriar do uso de programas de computador e aplicativos que possam ser usados como ferramentas de apoio em sua tarefa pedagógica, explorar repositórios de recursos digitais online para reutilizar ou produzir conteúdo educacional para complementar sua estratégia de ensino e aprendizagem.			
Estágio de proficiência Digital	Avançado	Inovador Estágio 1	Inovador Estágio 2	Inovador Estágio 3
	Intermediário	Integrador Estágio 1	Integrador Estágio 2	Integrador Estágio 3
	Inicial	Explorador Estágio 1	Explorador Estágio 2	Explorador Estágio 3
		Abaixo do esperado	Esperado	Acima do esperado
	Nível de desempenho do professor na prática pedagógica mediada pelas TIC			

Fonte: Elaboração própria.

Inovador Estágio 2: Avançado - Esperado.

Reconhece uma ampla gama de ferramentas tecnológicas e algumas maneiras de integrá-las à prática educativa. Constrói estratégias de inovação educacionais conforme as necessidades do contexto.

Quadro 9.2 – Avaliação da Competência C3 do Letramento Praxital de P24

ID	Competência específica:			
C3	Desenhar cursos b-learning baseados nos métodos ativos. Utilizar recurso de comunicação digital: redes sociais, fórum, bate papo, a fim de oferecer “feedback” para seus estudantes e facilitar a interação presencial e a distância em ambientes virtuais de aprendizagem.			
Estágio de proficiência Digital	Avançado	Inovador Estágio 1	Inovador Estágio 2	Inovador Estágio 3
	Intermediário	Integrador Estágio 1	Integrador Estágio 2	Integrador Estágio 3
	Inicial	Explorador Estágio 1	Explorador Estágio 2	Explorador Estágio 3
		Abaixo do esperado	Esperado	Acima do esperado

	Nível de desempenho do professor na prática pedagógica mediada pelas TIC
--	---

Fonte: Elaboração própria.

Integrador Estágio 3: Intermediário - Acima do esperado.

Lidera com visão estratégica o processo de integração pedagógica e tecnológica. Identifica novas estratégias e metodologias mediadas pelas TIC, como ferramentas para seu desempenho profissional.

9 CONCLUSÕES

A presença indiscutível de professores migrantes digitais na escola do século XXI, os coloca diante da necessidade de atualizar suas competências profissionais, porém, segundo Nicolao, et al. (2018) o revezamento geracional dos professores também não contribui nessa realidade, já que os professores nativos digitais vêm à sala de aula para replicar práticas pedagógicas tradicionais. É neste cenário em que, desde uma perspectiva positivista, as TIC deveriam apoiar o trabalho dos professores, no entanto, segundo Búrigo et al. (2017) e Machado, et al. (2018), existem evidências sobre as dificuldades que as escolas latino-americanas enfrentam para passar do uso instrumental ao uso produtivo das TIC. Isso é corroborado pelos resultados da prova PISA nos países da Colômbia e do Brasil, onde os governos na última década, apesar dos investimentos realizados na infraestrutura tecnológica, esses não foram refletidos em práticas pedagógicas inovadoras ou nos resultados das provas internacionais. A identificação desse panorama serviu de motivação para direcionar os estudos desta pesquisa.

A tendência geral na era moderna de constituir modelos replicáveis, encontra no campo educacional um desafio em relação às tensões geradas entre o global e o local, especificamente no que diz respeito às competências digitais que os professores devem desenvolver. Esta pesquisa permitiu verificar que o reconhecimento do estado da arte do professor em exercício se torna um ponto de apoio para o início dos processos de melhoria em sua formação continuada. É aí que os modelos de competências digitais devem considerar os valores do contexto, pois assumir um padrão baseado em critérios internacionais para facilitar o desenvolvimento de um contexto local implica desconhecer os caminhos percorridos, o aprendizado e as dificuldades que enfrentaram professores que não foram formados para as exigências de padrões externos.

Nessa perspectiva, esta tese objetivou a análise da mobilização dos conhecimentos, habilidades e atitudes de professores em um processo de formação sobre métodos ativos mediados pelas TIC. Para tanto, foi desenvolvido o modelo de competências digitais COPOMIDI. Este modelo permitiu diagnosticar de forma focalizada a mobilização dos elementos do CHA dos professores migrantes digitais. A experiência de estudar diversos modelos de competência para conseguir satisfazer as necessidades da pesquisa, permitiu concluir que, como os modelos são cenários idealizados do que deveria ser, eles estabelecem padrões que ignoram as particularidades do contexto, desconsiderando os valores existentes que

são parte fundamental de todos os processos de otimização necessária no conjunto de competências dos professores.

A partir dos resultados evidenciados nesta tese, foi possível constatar que a experiência pedagógica acumulada somada as competências digitais básicas, configuram um ponto de partida válido no início da trajetória para conseguir o letramento digital. Da mesma forma, foi possível verificar que a experiência pedagógica do professor migrante digital é um insumo fundamental para conseguir seu Letramento Praxital, na medida que auxilia a reflexão teórica prática necessária para criar novas e melhores formas de ensino e aprendizagem apoiadas pelas TIC.

Os resultados observados na formação em métodos ativos mediados pelas TIC, fornecem evidência significativa (ver quadro 8.6) do estímulo positivo para a mobilização dos conhecimentos, habilidades e atitudes do professor, na trajetória da alfabetização ao letramento digital. No entanto, no processo de desenhar os instrumentos para avaliar as competências digitais do professor, surgiu a necessidade de cruzar duas variáveis: “proficiência em competências digitais” e “desempenho do professor na prática pedagógica”. Isso gerou uma reflexão baseada nos teóricos Freire e Perrenoud que deram origem ao conceito de Letramento Praxital.

A pesquisa estabeleceu o desafio de encontrar uma maneira de avaliar o desempenho dos professores após da formação. Ao desvendar a matriz para realizar essa avaliação, percebeu-se que apenas o letramento digital não implicava em um processo natural para adaptação pedagógica das TIC. Assim foi necessário avaliar simultaneamente o desempenho pedagógico do professor que tenta integrar as TIC na sala de aula. Dessa forma, percebeu-se a noção que cruza a proficiência tecnológica com a prática pedagógica do professor, sendo ela a “práxis digital”. A práxis digital acontece quando o professor que atinge as competências tecnológicas, consegue associar esses saberes com uma reflexão teórico-prática que ele deve fazer para implementar a integração pedagógica das TIC. São esses processos reflexivos teórico-práticos que geram a inovação educacional com TIC. Em resumo, a pesquisa estabeleceu que a alfabetização possibilita o letramento digital, mas o letramento digital não garante a inovação educacional, é a práxis digital (Letramento Praxital) que, através da reflexão teórico-prática, promove os processos de inovação educacional com TIC.

9.1 Limitações

Entre as diferentes situações que a investigação teve que superar, é necessário delinear algumas limitações encontradas ao longo deste estudo, assim como, realizar algumas recomendações e sugestões para a estruturação e desenvolvimento de futuras investigações.

Uma das limitações desta pesquisa está relacionada à seleção do modelo para diagnosticar as competências digitais. Inicialmente, considerou-se a possibilidade de utilizar um modelo existente já validado; no entanto, havia necessidades específicas da pesquisa que não foram atendidas pelos modelos estudados; por exemplo, em alguns modelos, a estrutura dos elementos do CHA de cada competência não existia ou não eram projetados para ter foco nos professores migrantes digitais. Isso nos levou à necessidade de criar e validar nosso próprio modelo. Embora o modelo COPOMIDI possua uma validação quantitativa, é indispensável complementar esta validação em outros contextos educacionais e culturais para buscar o aprimoramento deste instrumento que não pode ser considerado acabado e que está sujeito a contribuições para a sua afinação.

9.2 Trabalhos Futuros

No decorrer da investigação, foi possível observar aspectos que podem ser aprofundados posteriormente, esses aspectos requerem tempo adicional devido à sua complexidade. É por isso que é necessário sugerir trabalhos futuros.

Depois de identificar a variação positiva nas competências dos professores migrantes através do processo de formação em métodos ativos mediados pelas TIC, ainda é necessário investigar se esse percentual de mobilização de competências é igual, menor ou maior que o dos professores nativos digitais, isso poderia confirmar se a variável “ter formação inicial após 1980” influencia ou não o grau de mobilização das competências na trajetória da alfabetização ao letramento digital. Se existisse alguma variação significativa no grau de mobilização das competências digitais, também podem ser contempladas como perspectivas futuras o desenvolvimento de modelos de competências específicas para esse grupo de professores nativos digitais.

Ao construir a matriz de Letramento Praxital, observou-se a possibilidade de aprofundar na otimização deste instrumento. Uma futura perspectiva de investigação é a validação de uma

versão interativa em formato digital dessa matriz. Isso poderia melhorar a qualidade do instrumento e facilitar os processos de avaliação de competências digitais na prática pedagógica mediada pelas TIC.

Com base nos resultados observados acerca da relação entre competências digitais e o desempenho do professor na prática pedagógica, se faz necessário aprofundar os estudos teóricos sobre o conceito Letramento Praxital. Uma perspectiva futura da pesquisa é analisar se é possível identificar o grau de dependência da Práxis Digital, respeito das variáveis “grau de experiência pedagógica e proficiência das competências digitais”. Isso auxiliaria a construção de diretrizes para a concepção de processos de formação onde estas variáveis determinariam a configuração da arquitetura pedagógica do processo.

Finalmente, no futuro próximo, a pesquisa está impregnada do desejo do pesquisador para alargar o estudo em outros países latino-americanos. Seria interessante implementar o processo de formação com professores de outros contextos. Dessa forma, teríamos a possibilidade de analisar de que maneira influenciam os aspectos culturais na mobilização das competências dos professores migrantes digitais.

REFERÊNCIAS

ALVES M. R, Leila; GONÇALVES D. G, Kelley Cristine. Letramento Informacional e Midiático para professores do século XXI. Em *Questão*, v. 21, n. 2, 2015.

AUSUBEL, David P. *A aprendizagem significativa*. São Paulo: Moraes, 1982.

AUSUBEL, David P.; NOVAK, J. Y. H. H.; HANESIAN, Helen. Significado y aprendizaje significativo. *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*, p. 53-106, 1976.

BARBOSA, E; DE MOURA, D. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. *Boletim Técnico do Senac*, vol. 39, no 2, p. 48-67, 2013.

BEHAR, Patricia Alejandra. *Competências em educação a distância*. Penso Editora, 2013.

_____; BERNARDI, Maira; DA SILVA, Ketia Kellen Araújo. Arquiteturas Pedagógicas para a Educação a Distância: a construção e validação de um objeto de aprendizagem. *RENOTE*, v. 7, n. 1, 2009.

BARROWS H. Problem-Based learning in medicine and beyond: A brief overview. In: WILKERSON L., GIJSELAERS W.H. (Org.) *Bringing Problem-Based Learning to Higher Education: Theory and Practice*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1996, p. 3-12.

_____. The minimal essentials for Problem-Based Learning. *Generic Problem-Based learning essentials*, (letzter Zugriff: 24.10. 2010), 2005.

BAWDEN, D. Origins and concepts of digital literacy. In: LANKSHEAR, Colin; KNOBEL, Michele. (Orgs.). *Digital Literacies: concepts, policies and practices*. New York: Peter Lang Publishing, 2008.

BERELL, J. *El aprendizaje basado en problemas: un enfoque investigativo*. Buenos Aires, Argentina: Manantial, 1999.

BERCHT, M. *Em Direção a Agentes Pedagógicos com Dimensões Afetivas*. 2001. Tese (Doutorado em. Ciência da Computação). Instituto de Informática. UFRGS, Porto Alegre.

BERGMANN, J.; Sams, A. *Flip your classroom: Reach every student in every class every day* . Disponível em <https://www.liceopalmeri.gov.it/wp-content/uploads/2016/11/Flip-Your-Classroom.pdf>. Acesso em 8 de agosto de 2017.

BLOOM, B. S. et al. *Taxonomy of educational objectives*. New York: David Mckay, 1956.

BLUMENFIELD et al. Motivating Project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, v. 26, p. 369-368, 1991.

BORGES, R., MARUJO, N. *Ensino a Distância e Internet*. Évora: Universidade de Évora, 2007.

BORGES, Flávia Girardo Botelho. A construção de uma metodologia para o letramento digital. *Raído*, v. 11, n. 25, p. 280-294, 2017.

BRASIL, CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CP nº 01 de 18 de fevereiro de 2002.

_____. Resolução CNE/CP nº 02 de 19 de fevereiro de 2006.

BÚRIGO, Carla Cristina Dutra et al. Formação de professor como pesquisador da/para América Latina. 2017. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/176629> acesso 10 de maio de 2018.

BUZATO, Marcelo El Khouri et al. Letramento, novas tecnologias e a Teoria Ator-Rede: um convite à pesquisa. *Remate de Males*, 2010.

_____. Desafios empírico-metodológicos para à Pesquisa em letramentos Digitais. *Trab. linguista. apl.* [online]. jan/jun. 2007, v. 46, n. 1, p. 45-62. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-18132007000100005, Acesso em: 29 junho 2018.

_____. *Letramentos digitais e formação de professores*. São Paulo: Portal Educarede, 2006.

_____. Sobre a necessidade de letramento eletrônico na formação de professores: o caso Teresa. In Cabral, L.G, Souza, P., Lopes, R. E.V. & Pagotto, E.G (Orgs.) *Linguística e ensino: Novas tecnologias*. Blumenau: Nova Letra, 2001.

BUZATO, M; GARCIA, M et al. Novos letramentos e docência na educação a distância. *ETD-Educação Temática Digital*, v. 19, n. 1, p. 210-233, 2017.

CALVANI A.; Fini A.; RANIERI M. Assessing Digital Competence in Secondary Education. *Issues, Models and Instruments*. In M. Leaning (ed.). *Issues in Information and Media Literacy: Education, Practice and Pedagogy*. Santa Rosa, California: Informing Science Press, pp. 153-172, 2009.

CAMPBELL, D.T.; STANLEY, J.C. Experimental and quasi-experimental design for research on teaching. In: GAGE, N.L. (Org.), *Handbook of research on teaching*. 2nd. ed. Chicago: Rand McNally, 1963.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. A Universidade Aberta do Brasil: O que é? Disponível em: <<http://uab.capes.gov.br/index.php/sobre--a-uab/o-que-e>>. Acesso em 04 mai. 2018.

COLL, César; GILLIÈRON, Christiane. Jean Piaget: o desenvolvimento da inteligência e a construção do pensamento racional. In: *Piaget e a Escola de Genebra*. São Paulo: Cortez, p. 15-49, 1987.

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (CCE). Memorándum sobre el aprendizaje permanente. Documento de trabajo de los servicios de la Comisión, 2000. Disponível em: <http://www.oei.es/historico/eduytrabajo2/Memoaprenpermanente.pdf> Acesso em 5 de julho de 2017.

CONOLE, G., FILL, K. A learning design toolkit to create pedagogically effective learning activities. *Journal of Interactive Media in Education*, 2005(1). Disponível em : <http://jime.open.ac.uk/jime/article/view/2005-8>. Acesso em 5 de Novembro de 2017 .

COUFAL, K. Flipped learning instructional model: perceptions of video delivery to support engagement in eighth grade math. 2014. Tese de Doutorado. Disponível em ProQuest, UMI Dissertations Publishing (UMI3634205). Disponível em: https://conference.iste.org/uploads/ISTE2015/HANDOUTS/KEY_94372815/ISTE.pdf Acesso em 5 de novembro de 2017.

COUTO, Maria Elizabete Souza. Alfabetização e letramento digital. Estudos IAT, v. 2, n. 1, 2012.

_____, Maria Elizabete Souza. A ELABORAÇÃO DA ENTREVISTA NA PESQUISA EM EDUCAÇÃO. Disponível em <http://nead.uesc.br/arquivos/pedagogia/seminario-integrador3/ENTREVISTA-NA-PESQUISA-EM-EDUCACAO.pdf> acesso 5 de junho de 2018

CRESWELL, John W.; CLARK, Vicki L. Plano. Pesquisa de Métodos Mistos-: Série Métodos de Pesquisa. Penso Editora, 2015.

CRESWELL, John W.; POTH, Cheryl N. Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches. Sage publications, 2016.

CROPLEY, A.J. *Lifelong education: A psychological analysis*. Oxford: Pergamon Press, 1977.

CUNHA, Luiz Antônio. Ensino médio e ensino técnico na América Latina: Brasil, Argentina e Chile. *Cadernos de Pesquisa*, n. 111, p. 47-70, 2013.

DAL-FARRA, Rossano André; LOPES, Paulo Tadeu Campos. Métodos mistos de pesquisa em educação: pressupostos teóricos. *Nuances: estudos sobre Educação*, vol. 24, n. 3, p. 67-80, 2014.

DALZIEL, J. Implementing learning design: The learning activity management system (LAMS), 2003. Disponível em: http://www.wzieu.pl/zn/453/ZN_453.pdf.pdf#page=23 Acesso em 5 de Maio de 2017

DA MATTA, Cláudia Eliane; FIGUEIREDO, Ana Paula Silva. Mooc: transformação das práticas de aprendizagem. 2013. Disponível em: https://nead.unifei.edu.br/images/conteudo/Artigos/ESUD_Claudia_AnaPaula.pdf . Acesso em 7 de Maio de 2017

DAVIS, M.H. A multidimensional Approach to Individual Differences in Empathy. *JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology*, v. 10, n. 85. 1980.

DELORS, J. Educação um tesouro a descobrir. *Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI*. 6. ed. Tradução José Carlos Eufrázio. São Paulo: Cortez, 2001.

DE MELO SANTANA, Suely; ROAZZI, Antonio; MARIA DAS GRAÇAS, B. B. Paradigmas do desenvolvimento cognitivo: uma breve retrospectiva. *Estudos de psicologia*, v. 11, n. 1, p. 71-78, 2006.

DE SOUSA, Galdino Rodrigues; BORGES, Eliane Medeiros. Educação a Distância, TIC e formação de professores de pedagogia: um estudo de caso a partir da mídia-educação. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, v. 11, n. 24, p. 187-200, 2018.

DEWEY, J. *Dewey on Education*. New York: Teachers College Press. 1959.

DOLLE, J.M. *Para além de Freud a Piaget: referenciais para novas perspectivas em psicologia*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993.

DOS SANTOS, Suzana. Letramento digital na formação inicial de professores; a visão de graduandos de pedagogia EaD. *Educação: Revista do Centro de Educação UFSM*, v. 41, n. 3, p. 579-592, 2016.

DOWNES, Stephen. The quality of massive open online courses. *International Handbook of E-learning*, v. 1, p. 65-77, 2013.

ERSTAD, O. Digital Kompetanse [Digital Literacy; in Norwegian]. Oslo, Universitetsforlaget, 2005.

EUROPEAN UNION. Recommendation the European Parliament and the Council of 18 December 2006 on Key Competences for Lifelong Learning. *Official Journal of the European Union* (2006/962/EC), L394/10-18.

FACIONE, P. Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante. *Insight Assessment*, , vol. 23, p. 56, 2007.

FERNÁNDEZ, Alfonso, et al. Reporte analítica de proyectos web con Google Analytics. 2017. Disponível em <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/25513/1/TFG-N.797.pdf>. Acesso em 10 de novembro de 2017.

FERRARI, A. Digital Competence in Practice: an analysis of Frameworks. Sevilla: JRC IPTS, 2012.

FILATRO, A. 2o Encontro Nacional de Educação a Distância para a Rede de Escolas de Governo. Inovações e Desafios na Educação a Distância. 2009. Disponível em <http://sistemas-producao.net/lados/inovacao-educacional/> Acesso em 10 de novembro de 2019.

FOX, A. From MOOCs to SPOCs. Communications of the ACM, v. 56, n. 12, p. 38-40, Dez 2013.

FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. 30. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

_____. Pedagogía del oprimido. Siglo XXI, 2005.

_____, Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, (Coleção leitura), 1996.

FREITAS, M. T. Letramento Digital e Formação de Professores. Educ. rev. [online]. 2010, v. 26, n. 3, p. 335-352. Disponível em: . Acesso em: fev. 2011.

GARBARINO, Maurizio et al. Empatica E3—A wearable wireless multi-sensor device for real-time computerized biofeedback and data acquisition. In: Wireless Mobile Communication and Healthcare (Mobihealth), 2014 EAI 4th International Conference on. IEEE, 2014. p. 39-42.

GARCÍA, Carmen Méndez. Diseño e implementación de cursos abiertos masivos en línea (MOOC): expectativas y consideraciones prácticas. *Revista de Educación a Distancia*, n. 39, 2015.

GARCIA-MARTIN, Judit; GARCIA-SANCHEZ, Jesus-Nicasio. Pre-service teachers' perceptions of the competence dimensions of digital literacy and of psychological and educational measures. *Computers & Education*, v. 107, p. 54-67, 2017.

GAUDIG, H. En L. MÜLLER Die Schule der Selbsttätigkeit. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 1963.

GISBERT, M.; Esteve, F. Digital Learners: La competência digital de los estudiantes universitários. *La Cuestión Universitaria*, (7), 2011. pág. 48-59.

GLASSERMAN M, L. D. Aprendizaje Activo en ambientes enriquecidos con tecnología. Tesis doctoral. Universidad Tecvirtual, Escuela de Graduados en Educación. Monterrey, Nuevo León México. 2013. Disponível em:

<http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/743/1/Tesis%20Leonardo%20Glasserman.pdf>.

Acceso em 5 de novembre 2017.

GONZÁLEZ, S. M.; TAMARIZ, A. R. Integração de uma Metodologia de Ensino Presencial de Programação com um Sistema Tutor Inteligente. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 22, n. 2, p. 16–30, 2014.

GOROSTIAGA, Jorge M.; FERRERE, Lucía. Políticas on basic education in latin america: the perspectives of international organizations. *Educación em Revista*, v. 33, 2017.

GUTIÉRREZ PORLÁN, I. Competencias del professorado universitario em relación al uso de tecnologías de la información y comunicación: Análisis de la situación em España y propuesta de um modelo de formación. (Tesis Doctoral. Universidad Rovira i Virgili. Departamento de Pedagogía), 2011.

HAMEL, J. The case Method in Sociology, Introduction: New Theoretical and Methodological Issues. *Current Sociology* 40, 1992.

HAYASHI, Y., BOURDEAU, J., & MIZOGUCHI, R. Using ontological engineering to organize learning/instructional theories and build a theory-aware authoring system. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, v. 19, n.2, p. 211–252, 2009.

HUERTAS, Juan Antonio. Motivación. *Querer aprender*, v. 1, 1997.

HUBER, Günter L. La formación del profesorado universitario en los países de habla alemana. In: *Nuevas perspectivas en la formación de los profesores*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED, p. 171-196, 2017.

_____. Aprendizaje activo y metodologías educativas Active learning and methods of teaching. *Tiempos de cambio universitario* en V. 59, 2008.

IBÁÑEZ, A.; AGUIRRE, N. *Buen vivir/Vivir bien. Una utopía desde el Sur*. Bogotá: Desde Abajo, 2013.

ITU - The Network for IT. Research and Competence in Education, Digital skole hver dag [Digital school every day; in Norwegian]. Oslo: ITU, 2006.

JEONG, Kyeong-Ouk. Preparing EFL student teachers with new technologies in the Korean context. *Computer Assisted Language Learning*, v. 30, n. 6, p. 488-509, 2017.

JONES L. H. Aprendizado invertido em compiladores. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Ciência da Computação. Instituto de Informática. UFRGS, Porto Alegre, 2016. Disponível em <http://hdl.handle.net/10183/147664>. Acesso em 1 de novembro de 2016.

JUNKES, Guilherme da Silva. Evolução da tecnologia da informação e comunicação (TIC) e seus benefícios para as empresas. 2015.

KAPOOR, A.; PICARD, R. Aprendizaje activo y metodologías educativas, Active learning and methods of teaching. Tiempos de cambio universitario Multimodal affect recognition in learning environments. In: *Proceedings of the 13th annual ACM international conference on multimedia*, 2005, p. 677–682.

Kitchenham, B., Charters, S., Budgen, D., Brereton, P., Turner, M., Linkman, S., Jørgensen, M., Mendes, E. and Visaggio, G. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. EBSE Technical Report, Keele University and University of Durham, 2007.

KOCHETKOV, Alexej. Cloud-based biometric services: just a matter of time. *Biometric Technology Today*, v. 2013, n. 5, p. 8-11, 2013.

KNOWLES, M. S. *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. New York: Teachers Association Press, 1975.

KONZEN, A. Análise da interação das crianças com um agente pedagógico afetivo em um jogo digital: contribuições a partir do dialogismo bakhtiniano. 2015. Tese (Doutorado em Informática na Educação). Universidade Federal de Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, 2015.

KRAJCIK, J. S. et al. A collaborative model for helping middle grade teacher learn Project-based instruction. *The Elementary School Journal*, v. 94, n. 5, p. 483-497. *Teaching science in elementary and middle school classrooms: A Project-based approach* (2. ed). New York: Mc Graw Hill, 2002.

KRAJCIK, Joseph S.; BLUMENFELD, Phyllis C. Project-based learning. Na, 2006.

LAGE, M.; PLATT, G.; TREGLIA, M. Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, v. 31, n.1, p. 30-43, 2000.

LANKSHEAR, C. e KNOBEL, M. Digital Literacies: concepts, policies and practices. New York: Peter Lang Publishing, 2008.

LARRAZ, V. R. La competencia digital a la universidad. (Tesis doctoral, Universitat d'Andorra). Disponible en la base de datos 2013, Disponible em: < <http://www.tdx.cat/handle/10803/113431>>. Acesso em: 8 mar. 2016.

LEME R. (Re) descobrindo a Matrix Nine Box. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2014.

LIN J.;C, WU C.H.; WEI W.L. Error weighted semi coupled hidden Markov model for audio visual emotion recognition. *IEEE Transactions on Multimedia*, vol. 14, p. 142–156, 2012.

LONGHI, Magalí Teresinha; BEHAR, Patricia Alejandra; BERCHT, Magda. O sujeito afetivo e os ambientes virtuais de aprendizagem. *RENOTE*, v. 7, n. 3, p. 275-285, 2009.

LIMA, J.; CAPITÃO, Z. *E-learning e e-conteúdos: Aplicações das teorias tradicionais e modernas de ensino e aprendizagem à organização e estruturação de e-cursos*. Vila Nova de Famalicão: Centro Atlantico, 2003.

LITWIN, Edith et al. *Tecnología educativa*. Paidós, 1998.

LIND D., MARCHAL W, WATHEN S., “**Estadística aplicada a los negocios y la economía**”, Editorial Mc. Graw Hill, China. 2008.

LOPES, Carmen. *Aprendizagem ativa na formação do engenheiro: a influência do uso de estratégias de aprendizagem para aquisição de competências baseada em uma visão sistêmica*. 2016. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), São Carlos, Universidade de São Paulo, 2016.

LÓPEZ, Maritza Bustos et al. EmoRemSys: Sistema de recomendación de recursos educativos basado en detección de emociones. *RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, n. 17, p. 80-95, 2016.

MACHADO, Giovanni Bohm et al. Um Estudo Sobre o Perfil de Professores do Ensino Fundamental e o Uso de Tecnologias para a Educação: uma Proposição de Agenda de Pesquisa a partir de Dados Educacionais. *RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 16, n. 2, p. 91-100, 2018.

MANSELL, R. *Renovando a visão das sociedades do conhecimento para a paz e o desenvolvimento sustentável* [livro eletrônico] / Robin Mansell, Gaëtan Tremblay ; Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO ; [tradução Melissa Nicolosi e Gustavo Pugliesi Sachs]. - São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2015. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002325/232575por.pdf> acesso 15 de fevereiro de 2018.

MARCONI, M.A.; LAKATOS. E.M. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 5 ed. São Paulo: Atlas. 2003.

MARIANI, F. CARVALHO; CARVALHO, Ademar de Lima. A formação de professores na perspectiva da educação emancipadora de Paulo Freire. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO e ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PASICOPEDAGOGIA. 2009.

MARIETTO, M. L. Observação participante e não participante. Working Paper. São Paulo, UNINOVE, 2014.

MARTINS, Ana Isabel, et al. Avaliação de usabilidade: uma revisão sistemática da literatura. *RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, n. 11, p. 31-43, 2013.

MARTÍNEZ, Piedad Cristina. El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & gestión*, n. 20, 2006.

MARTÍNEZ-MUÑOZ, Gonzalo; PULIDO, Estrella. Capítulo 4 Usando un SPOC para Darle la Vuelta al Aula. *TICAI*, p. 31, 2015.

MARTINEZ-OLIVERA, Waltraud Ismael; CASTILLO, Jaime Martinez. Aula invertida o modelo invertido de aprendizaje: Origen, sustento e implicaciones. *Los Modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI*, p. 137-154, 2014.

MEJÍA, Marco Raúl. *Las Escuelas de las globalizaciones*. Ediciones Desde Abajo, 2011.

_____. *Educaciones y pedagogías críticas desde el sur:(cartografías de la educación popular)*. Editorial Quimantú; 2013.

_____. El maestro y la maestra, como productores de saber y conocimiento, refundamentan el saber escolar en el siglo XXI. *Revista Educación y Ciudad*, n. 29, 2015.

_____. Diálogo-confrontación de saberes y negociación cultural. Ejes de las pedagogías de la educación popular: Una construcción desde el sur. *Pedagogía y Saberes*, n. 43, p. 37-48, 2016.

MELO JÚNIOR, Ebenezer da Silva; NOGUEIRA, Marlice de Oliveira. A humanização do ser humano em Paulo Freire: a busca do “ser mais” DOI: [http://dx. doi. org/10.15601/2237-0587/fd. v3n1p15-30](http://dx.doi.org/10.15601/2237-0587/fd.v3n1p15-30). *Formação@ Docente*, v. 3, n. 1, p. 15 a 30, 2012.

MERSETH, K. Cases and case methods in teacher education. En Shulman, J. (Org.), *Case methods in teacher education* (pp. 722-744). Nueva York, Nueva York, Estados Unidos: MacMillan, 1996.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (MEN). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Bogotá. 2013.

MILLIGAN, C. D., BEAUVOIR, P., & SHARPLES, P. 2005. The Reload Learning Design Tools. *Journal of Interactive Media in Education*, 2005(1). Disponível em : <http://www.jime.open.ac.uk/jime/article/view/2005-6>. Acesso em 5 de julho de 2017.

MORAIS, F.; JAQUES, P. Avaliação de usabilidade do Sistema Tutor Inteligente PAT2Math. *Renote*, v. 11, p. 1–10, 2013. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/44929/0>. Acesso em 15 de abril de 2017.

MORALES, Patricia; LANDA, Victoria. Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, v. 13, n. 1, 2004.

Moore, N. La sociedad de la información. En Informe mundial sobre la información 1997/1998. Madrid: UNESCO-CINDOC, (1997).

NICOLAU, Ricardo; PESSOA, Gustavo; COSTA, Fernanda. Que professor teremos na escola brasileira: nativo, imigrante ou e-migrante digital?. In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2018. p. 558.

NIELSEN, Jakob. Usability inspection methods. In: Conference companion on Human factors in computing systems. ACM, 1994. p. 413-414.

NIELSEN, J. Usability 101: Introduction to usability, 2003. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>. Acesso em: 05 de novembro de 2017.

NIELSEN, J. Characteristics of Usability Problems Found by Heuristic Evaluation, 2005.

NIELSEN, J; MOLICH, R. Heuristic evaluation of user interfaces. En Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems. ACM, p. 249-256, 1990. Disponível em: <http://cs.ashoka.edu.in/cs102/papers/heuristic-evaluation-of-user-interfaces-nielsen.pdf>. Acesso em 15 de setembro de 2017.

NUNES, T. M.; JAQUES, P. A. Utilizando Agentes Pedagógicos Animados como uma abordagem não restritiva ao Gaming The System. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 22, n.1, p. 1–16, 2014.

NUNES, William. *Entre o presente e o futuro: as relações que fundamentam as representações de jovens estudantes sobre Escola e Ensino Médio*. Salão UFRGS, 2014.

OCDE (2018), *Education at a Glance 2018: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: < <https://doi.org/10.1787/eag-2018-en> >. Acesso em: 20 agosto. 2019.

PALEARI M, HUET B, and CHELLAL R. Towards multimodal emotion recognition: a new approach. In: Proceedings of the ACM international conference on image and video retrieval, p. 174–181, 2010.

PÁSTOR R, Danilo Mauricio, et al. Modelo para la generación de cursos virtuales usando tecnologías de la web semántica para sistemas de gestión de aprendizaje. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín. 2017.

PELIZZARI, Adriana et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. revista PEC, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.

PEREIRA P, Zulay. Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, v. 15, n. 1, 2011.

PEREIRA, Elisabeth Gomes. Alfabetização e letramento digital: formação contínua para professores apoiada pela interoperabilidade didática. Colóquio Luso-Brasileiro de Educação-COLBEDUCA, v. 1, p. 472-484, 2016.

PERRENOUD, Philippe. Desenvolver competências ou ensinar saberes? A escola que prepara para a vida. Porto Alegre: Penso, 2013.

_____. Dez novas competências para uma nova profissão. Pátio. Revista pedagógica. Porto Alegre, v. 17, p. 8-12, 2001.

_____. Formação contínua e obrigatoriedade de competências na profissão de professor. Série Idéias, v. 30, p. 205-251, 1998.

PÉREZ E, Núria; ANEAS A, María Asunción. La metodología del caso: un poco de Historia. Capítulo 1 del libro: Metodología del caso en orientación. Barcelona, Universitat de Barcelona (Institut de Ciències de l'Educació). 116 p., ISBN: 978-84-616-8577-6. p. 8-13, 2014.

PEIXOTO, J; CARVALHO, R. Mediação Pedagógica Mediatizada Pelas Tecnologias? *Teoria e Prática da Educação*, v. 14, n. 1, p. 31-38, 2012.

PIAGET, J. Seis estudios de la psicología. Barcelona. España: Seix Barral. 1976.

_____. Plays, dreams and imitations in childhood. Nueva York, Nueva York, Estados Unidos: W.W. Norton, 1962.

PINTO, Carlos Manuel dos Prazeres. O e-Learning e as plataformas para gestão de conteúdos e aprendizagens LMS/LCMS: a utilização no contexto do ensino de Informática. 2016.

PLATERO J, M. et al. La aplicación de Flipped Classroom en el curso de Dirección Estratégica. 2015.

- PLATT, J. Case Study in American Methodological Thought, *Current Sociology* 40, 1992.
- PRINCE, M. Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, July 2004.
- PRENSKY, Marc. Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.
- QUARANTA, A. M. Formação de professores de Educação Física na modalidade de Educação a distância: Experiências docentes no estágio supervisionado. 2011. 207 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.
- QUIROGA, S; et al. Desarrollo del pensamiento creativo en proyectos académicos. *Revista Oblicua* · Edición No. 7, ISSN 2256 - 179X (En línea), Cali – Colombia. 2015. Disponível em: <https://www.fadp.edu.co/wp-content/uploads/2017/12/oblicua-7-6-21.pdf>. Acesso em 10 de junho de 2017.
- RAMIREZ, M. S. Modelos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores (eBook). Monterrey, Mexico: Editorial Digital Tecnológico de Monterrey, 2012.
- RAMOS, João Augusto et al. MOOCs: em busca da qualidade. SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 2014.
- REVANS, R.W. What is Action Learning? *Journal of Management Development*, v. 1, Issue: 3, p.64 – 75, 1982.
- RINGEVAL F et al.. Av+ ec 2015: The first affect recognition challenge bridging across audio, video, and physiological data. In: *Proceedings of the 5th international workshop on audio/visual emotion challenge*, p. 3-8, 2015.
- RODRÍGUEZ-SANDOVAL, Eduardo; VARGAS-SOLANO, Édgar Mauricio; LUNA-CORTÉS, Janeth. Evaluación de la estrategia “aprendizaje basado en proyectos”. *Educación y educadores*, v. 13, n. 1, 2010.
- ROCKERS, P.C.; RØTTINGEN, J.A.; SHEMILT, I.; TUGWELL, P. e BÄRNIGHAUSEN, T. Inclusion of quasi-experimental studies in systematic reviews of health systems research. *Health Policy*. v. 119, n. 4, p. 511-521, 2015.
- RØKENES, Fredrik Mørk; KRUMSVIK, Rune Johan. Development of student teachers’ digital competence in teacher education-A literature review. *Nordic Journal of Digital Literacy*, v. 9, n. 04, p. 250-280, 2014.

RAUBER, Marcelo Fernando et al. *Sistema tutor inteligente aplicado ao ensino de ciências*. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2016.

SALTINI, Cláudio João Paulo. *Afetividade & inteligência*. DP & A, 1999.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Pilar Baptista. *Metodología de la investigación*. 6ta Edición McGraw-Hill, 2014.

SÁNCHEZ, Ileana R. Alfonso. La Sociedad de la Información, Sociedad del Conocimiento y Sociedad del Aprendizaje. Referentes en torno a su formación. Bibliotecas. Anales de Investigación, v. 12, n. 2, p. 231-239, 2016.

SECHREST, Lee; SIDANA, Souraya. Quantitative and qualitative methods: Is there an alternative?. *Evaluation and Program Planning*, v. 18, p. 77-87, 1995.

SCHERER, Klaus R. What are emotions? And how can they be measured?. *Social science information*, v. 44, n. 4, p. 695-729, 2005.

SCHIAVON, Sandra Helena. Aplicação da revisão sistemática nas pesquisas sobre formação de professores: uma discussão metodológica. 2015. 95 f. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em http://www.biblioteca.pucpr.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3185. Acesso em 10 de setembro de 2017.

SCHMITZ, Elieser Xisto da Silva, et al. Sala de aula invertida: uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem. 2016. Disponível em https://nte.ufsm.br/images/PDF_Capacitacao/2016/RECURSO_EDUCACIONAL/Ebook_FC.pdf. Acesso em 15 de abril de 2017.

SCHNEIDER, Daniele da Rocha et al. Prática dialógico-problematizadora dos tutores na UAB/UFMS: fluência tecnológica no Moodle. 2012.

SCHNEIDER, E.; et al. Sala de aula invertida em EAD: uma proposta de blended learning. *Revista Intersaberes*. vol. 8, n.16, p.68-81, jul. – dez. 2013. Disponível em: <http://www.grupouninter.com.br/intersaberes/index.php/revista/article/view/499>. Acesso em: 02 abr. 2017.

SHADISH, W.R.; COOK, T.D.; CAMPBELL, D.T. Quasi-experimental designs that either lack a control group or lack pretest observations on the outcome. *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference*. Boston: Houghton Mifflin Company, 2002.

SIEMENS, G. Categories of eLearning. p. única. 2014. Disponível em: <http://www.elearnspace.org/Articles/elearningcategories.htm>. Acesso em 16 de julho de 2017.

SILVA, Bento. Cenários educativos de inovação na sociedade digital: com as tecnologias o que pode mudar na escola. Nas pegadas das reformas educativas: Conferências do I Colóquio cabo-verdiano realizado no Departamento de Ciências Sociais e Humanas da Universidade de Cabo Verde. Praia: Universidade de Cabo Verde, p. 38-55, 2014.

SILVA, KÉZIA KELLEN ARAÚJO. Modelo de competências digitais em educação a distância: MCompDigEAD um foco no aluno, 2018.

SILVA, Solimar Patriota. Letramento digital e formação de professores na era da web 2.0: o que, como e por que ensinar? *Hipertextus Revista Digital*, n.8, Jun. 2012. Disponível em: <http://www.hipertextus.net>. Acedido em 15 de junho 2017.

SILVA, B. & CONCEIÇÃO, S. Desafios do B-learning em tempos da cibercultura. In: Maria Elizabeth Almeida, Paulo Dias & Bento Silva (Orgs.), *Cenários para a inovação para a educação na Sociedade Digital*. São Paulo: Editora Loyola, p. 137-161, 2013.

SIMONS, Helen. *El estudio de caso: Teoría y práctica*. Ediciones Morata, 2011.

SOELTL, F. Exército Brasileiro Portal de Educação. 2017. Disponível em: http://www.ensino.eb.br/entrevista_francisco.htm. Acesso em 10 de agosto de 2017

SOARES. Magda, Letramento e alfabetização: as muitas facetas, *Revista Brasileira de Educação*, Jan /Fev /Mar /Abr, n 25, 2014. Disponível em <https://rl.art.br/arquivos/3156492.pdf>. Acesso em 8 de novembro de 2017.

_____, Magda. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. *Revista brasileira de educação*, n. 25, p. 5-17, 2004.

STOEKER, R. Evaluating and Rethinking The Case Study, *The Sociological Review*, v. 39, n. 1, 1991.

TALBERT, R. Inverted classroom. *Colleagues*, v. 9, n. 1, Article 7. Disponível em: <http://scholarworks.gvsu.edu/colleagues/vol9/iss1/7>, 2012. Acesso em 2 de novembro de 2017.

TAROUCO, Liane MR et al. Objetos de Aprendizagem para M-learning. In: Florianópolis: SUCESU-Congresso Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação. 2004.

_____ ; SANTOS, Leila Maria Araújo. A importância do estudo da teoria da carga cognitiva em uma educação tecnológica. *RENOTE*, vol. 5, n. 1. 2007.

_____ ; BOUCINHA, Rafael Marimon. Avaliação de Ambiente Virtual de Aprendizagem com o uso do SUS-System Usability Scale. *RENOTE*, v. 11, n. 3, 2013.

TENÓRIO, Josceli Maria et al. Desenvolvimento e Avaliação de um Protocolo Eletrônico para Atendimento e Monitoramento do Paciente com Doença Celíaca. 2011. Disponível em: http://seer.ufrgs.br/index.php/rita/article/view/rita_v17_n2_p210/11210 . Acesso em: 11 ago. 2017.

TREFFINGER, D. J. & BARTON, E. Encouraging self-directed learning. Mansfiel Center, CA: Creative Learning Press, 1981.

TORRES, Ivelisse Teresa Machin. Sistema para la selección del método pedagógico en sistemas tutores inteligentes/System for selection of pedagogical method in intelligent tutorial systems. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, v. 20, n. 2, p. 643, 2017.

TUCKER, Bill. The flipped classroom. *Education next*, v. 12, n. 1, 2012.

TURCHIELO, Luciana Boff. A formação de professores reflexivos no curso de pedagogia a distância da UFRGS: um estudo de caso. 2017.

UNESCO. Information and communication technology in education: A curriculum for schools and programme of teacher development. Paris, Francia: UNESCO, 2002.

_____. Padrões de Competência em TIC para Professores. Título original: ICT competency standards for teachers: competency standards modules. Tradução: Cláudia Bentes David. Paris: UNESCO, 2008.

_____. ICT competency framework for teacher. 2011. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000213475> . Acesso em: 15 dez 2019.

_____. Digital Library, Interactive Design, and Communicability: An Excellent Example Online. In: Technology-Enhanced Human Interaction in Modern Society. IGI Global, 2018. p. 1-33.

VÁZQUEZ CANO; LÓPEZ MENESES; SARASOLA SÁNCHEZ-SERRANO. *La expansión del conocimiento en abierto: los MOOC*. Barcelona: Octaedro, 2013.

VEEN, Wim; VRAKKING, Ben. *Homo Zappiens: educando na era digital*. Artmed Editora, 2009.

VIDAL, Karina Domingues Bressan. Tecnologia digital na escola: contribuição do setor de TIC para apoio ao processo ensino-aprendizagem, Tese (Doutorado em Educação em Ciências) UFRGS, 2017.

VYGOTSKY, L. S. *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos: Harvard University Press, 1978.

_____. *Pensamento e linguagem*. [tradução Jeferson Luiz Camargo; revisão técnica José Cipolla Neto]. 2008.

VOELCKER, Marta Dieterich. *Tecnologias digitais e a mudança de paradigma na educação: a aprendizagem ativa dos educadores como favorecedora de diferenciação e sustentação da mudança*, 2012.

YIN, Robert K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

YUAN, L.; POWEL, S. *MOOCs and open education: implications for higher education*. White paper CETIS, 2013. Disponível em: <http://publications.cetis.org.uk/wp-content/uploads/2013/03/MOOCs-and-Open-Education.pdf>. Acesso em: 6 de abril de 2017.

APÊNDICES

- APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO PRÉ-TESTE
- APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE
- APÊNDICE C - ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA COM ESTUDANTES
- APÊNDICE D - ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA COM PROFESSORES (COLEGAS)
- APÊNDICE E - DIÁRIO DE CAMPO
- APÊNDICE F - MATRIZ DE VALORAÇÃO DE COMPETÊNCIAS E DESEMPENHO
- APÊNDICE G - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
- APÊNDICE H: PROPOSTA DE FORMAÇÃO E ARQUITETURA PEDAGÓGICA
- APÊNDICE I - CHAMADA DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PARA ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DE VALLEDUPAR
- APÊNDICE J - EVIDÊNCIAS DO PROCESSO DE FORMAÇÃO

APÊNDICE A - Questionário Caracterização da Mostra

I. Caracterização do participante

1. Sexo: () masculino, () feminino
2. Idade: _____
3. Formação Acadêmica: _____
4. Formação Continuada: () Especialização, () Mestrado, () Doutorado.
5. Disciplina que leciona: _____
6. Experiência profissional como professor:
 () 0 - 2 anos, () 3 - 5 anos, () 6 - 10 anos,
 () 11 - 15 anos () 16 - 20 anos, () mais de 20 anos

II. Sobre seu domínio do modelo pedagógico da aprendizagem ativa

7. Conhece o modelo pedagógico da aprendizagem ativa?
 Sim: _____ Não: _____
8. Aplica o modelo pedagógico da aprendizagem ativa nas suas práticas educativas?
 Sim: _____ Não: _____
9. Se conhece o modelo da aprendizagem ativa, diga um método de este modelo?

10. Qual é uma característica do papel do estudante no modelo de aprendizagem ativa.

11. Qual é o papel do professor no modelo de aprendizagem ativa.

12. Na sua opinião, acha que existem dificuldades para implementação do modelo da aprendizagem ativa na escola.
 Sim: _____ Não: _____
 Qual: _____
13. Identifica as vantagens dos métodos da aprendizagem ativa?
 Sim: _____ Não: _____
 Qual: _____
14. Identifica as desvantagens dos métodos da aprendizagem ativa?
 Sim: _____ Não: _____
 Qual: _____
15. Qual a mudança na dinâmica de trabalho na aprendizagem invertida?

III. Sobre suas competências em alfabetização digital

16. Recebeu formação em alfabetização digital nos últimos 8 anos.
 Sim: _____ Não: _____
17. De que maneira acha que as TIC podem auxiliar a implementação do método aprendizagem invertido no ensino médio?

18. Indique marcando com uma X como valora suas competências em alfabetização digital sobre o domínio de recursos tecnológicos tais como o computador, tablete, internet, smartphones, softwares e aplicativos.

Domina perfeitamente	_____
Utiliza com facilidade	_____
Utiliza com dificuldade	_____
Prefere não utilizar as TIC	_____

APÊNDICE B - Questionário Diagnóstico Baseado no Modelo COPOMIDI

Questionário Autodiagnóstico dos conhecimentos, habilidades e atitudes dos professores imigrantes digitais		DT	DP	I	CP	CT
Q1	Sei usar computador					
Q2	Sei usar tablete					
Q3	Sei usar smartphone					
Q4	Sei usar dispositivos multimídia no âmbito pessoal					
Q5	Sei Ligar e/ou desligar dispositivos digitais					
Q6	Sei verificar funcionamento certo de diversos dispositivos digitais					
Q7	Tenho autonomia para interatuar com dispositivos digitais					
Q8	Tenho motivação para interatuar com dispositivos digitais					
Q9	Tenho autoconfiança para interatuar com dispositivos digitais					
Q10	Identifico as funcionalidades das características técnicas em diversos dispositivos digitais					
Q11	Distingo a pertinência de um dispositivo digital de acordo à necessidade do contexto onde serão usados					
Q12	Seleciono o dispositivo digital de acordo à necessidade do usuário					
Q13	Interligo dispositivos digitais usando cabos					
Q14	Interligo dispositivos digitais usando conexões sem fio (Bluetooth, NFC, Wifi...)					
Q15	Tenho vontade de me apropriar do uso intencional dos dispositivos digitais no contexto pessoal					
Q16	Tenho motivação de me apropriar do uso intencional dos dispositivos digitais no contexto profissional .					
Q17	Conheço as funções básicas do sistemas operativos (Windows, Android, IOS ou Linux)					
Q18	Sei usar pacote de office (Open Office ou Microsoft Office...)					
Q19	Sou capaz de criar pastas, colar e pegar arquivos digitais					
Q20	Consigo administrar meus documentos digitais (texto, slides, folhas de cálculo, multimídia)					
Q21	Tenho vontade para integrar pedagogicamente diversos aplicativos de smartphone na sala de aula					
Q22	Tenho disposição para integrar pedagogicamente os diversos programas de computador na sala de aula					

Q23	Sei instalar e desinstalar programas ou aplicativos					
Q24	Conheço os diferentes tipos de licenciamentos de software incluindo Creative Commons (CC)					
Q25	Consigo reutilizar conteúdo dentro dos parâmetros de direitos autorais					
Q26	Tenho habilidades para produzir e editar textos e tabelas no formato digital					
Q27	Tenho habilidade para criar e editar arquivos multimídia (imagem, áudio e vídeo)					
Q28	Tenho práticas básicas de programação orientada a software educativo ou videogame					
Q29	Tenho motivação para utilizar objetos virtuais de aprendizagem					
Q30	Tenho autonomia em utilizar ferramentas digitais (jogos, simuladores, interatividades ou aplicativos educativos)					
Q31	Sei como é que funciona internet					
Q32	Sei enviar e receber e-mails					
Q33	Conheço como fazer pesquisa online					
Q34	Uso antivírus atualizado					
Q35	Uso redes sociais					
Q36	Tenho acesso organizado de meus arquivos na nuvem					
Q37	Aplico as netiquetas na comunicação mediada pelas tecnologias digitais					
Q38	Tenho autonomia para usar serviços de internet					
Q39	Tenho vontade para usar as ferramentas digitais na solução de problemas no campo pessoal					
Q40	Conheço os conceitos básicos de e-learning					
Q41	Sei produzir e difundir conteúdos digitais educacionais para apoio das aulas com recursos online					
Q42	Consigo integrar objetos virtuais de aprendizagem de acordo com os objetivos educacionais					
Q43	Tenho habilidades para planejar e implementar aulas usando uma plataforma educacional					
Q44	Utilizo MOOC ou SPOC para complementar as unidades didáticas de minha disciplina					
Q45	Utilizo funções avançadas de ferramentas para edição de conteúdos digitais, com práticas sólidas de programação online.					
Q46	Tenho vontade para selecionar de forma pertinente os recursos digitais online de acordo ao abordagem pedagógico planejado					
Q47	Tenho disposição para estabelecer comunicação sincrônica e assíncrona de forma respeitosa e responsável com estudantes e colegas professores					

APÊNDICE C - Roteiro Para Entrevista Semi-Estruturada Com Estudantes

Data: _____

Código de identificação do estudante: E _____

Código de identificação do professor participante da pesquisa: P _____

1. Em sua opinião, o curso desenvolvido com a metodologia ativa “aprendizagem invertida” mediado pelas TIC, gera inovação na sala de aula? Por quê?
2. Descreva uma situação na qual você percebeu que a abordagem pedagógica de aprendizagem invertida mediada pelas TIC gera inovação pedagógica. Como e por quê?
3. Gostaria que os professores de outras disciplinas apliquem os métodos ativos mediados pelas TIC? Por quê?
4. O que costuma fazer como estudante quando assiste aulas com metodologias tradicionais? E como mudou sua atitude nas metodologias ativas mediadas pelas TIC?
5. Qual atitude do professor mudou nestas metodologias ativas mediadas pelas TIC?

APÊNDICE D - Roteiro Para Entrevista Semi-Estruturada Com Professores

Data: _____










Código de identificação do professor participante da pesquisa: P _____

1. Em sua opinião, o curso desenvolvido com a metodologia ativa “aprendizagem invertida” mediado pelas TIC, gera inovação na sala de aula? Por quê?
2. Descreva uma situação na qual você percebeu que a abordagem pedagógica de aprendizagem invertida mediada pelas TIC gera inovação pedagógica. Como e por quê?
3. Gostaria de aplicar com mais frequência esses métodos ativos mediados pelas TIC em sua sala de aula? Por quê?
4. O que costuma fazer como professor quando implementa suas aulas com metodologias tradicionais? Acha que as metodologias ativas mediadas pelas TIC podem auxiliar sua prática pedagógica?
5. Qual de suas atitudes mudaram a partir destas metodologias ativas mediadas pelas TIC?

APÊNDICE E - Diário De Campo

Número do diário de campo: Data: Lugar: Endereço: Hora: Unidade Didática: Aula:
Objetivo:
NOTAS OBERVACIONAIS
Relato sobre os acontecimentos evidenciados principalmente a través da observação visual, contém o Quem? Que? Quando? Onde? e Como? Da atividade e os comportamentos dos sujeitos.
NOTAS METODOLÓGICAS
HABILIDADES DOS PROFESSORES E ESTUDANTES
COMPORTAMENTOS MAIS FRECUENTES
NOTAS GERALES
GLOSARIO DE TERMOS:
Criado por: Ernesto Javier Fernández Tovar

APÊNDICE F - Primeira versão da Matriz de Valoração de Competências e Desempenho

Competência: <i>Código identificador</i>	Os professores devem ser capazes de: <i>Descrição da competência</i>			
Nível de potencial da competência	Inovador	Resignado 	Criativo 	Alto potencial 
	Integrador	Duvidoso 	Confiável 	Forte desempenho 
	Explorador	Insuficiente 	Eficaz 	Comprometido 
		Abaixo do esperado	Esperado	Acima do esperado
Desempenho do professor				

Insuficiente: *Abaixo do esperado – Explorador.* Precisa determinar um plano para melhorar seu desempenho.

Eficaz: *Esperado – Explorador.* Aplica eficazmente seus conhecimentos numa tarefa específica.

Comprometido: *Acima do esperado – Explorador.* Aproveita suas habilidades na busca de soluções para as necessidades do contexto.

Duvidoso: *Abaixo do esperado – Integrador.* Desenvolve estratégias de trabalho com algumas dificuldades.

Confiável: *Esperado – Integrador.* Planeja e executa as tarefas de integração usando seus conhecimentos e habilidades.

Forte desempenho: *Acima do esperado – Integrador.* Lidera com visão estratégica o processo de integração pedagógica e tecnológica.

Resignado: *Abaixo do esperado – Inovador* Participa na construção de soluções com alguma interferência interna ou externa.

Criativo: Esperado – Inovador. Constrói estratégias de inovação educacionais conforme as necessidades do contexto.

Alto Potencial: Acima do esperado – Inovador. Mobiliza seus conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA) para atender determinada necessidade que emerge em situações específicas e propõe soluções inovadoras.

Versão Final da Matriz de Valoração de Competências e Desempenho (Matriz do Letramento Praxital)

ID	Competência específica:			
<i>Q</i> –				
Estágio de proficiência Digital	Avançado	Inovador Estágio 1	Inovador Estágio 2	Inovador Estágio 3
	Intermediário	Integrador Estágio 1	Integrador Estágio 2	Integrador Estágio 3
	inicial	Explorador Estágio 1	Explorador Estágio 2	Explorador Estágio 3
		Abaixo do esperado	Esperado	Acima do esperado
	Nível de desempenho do professor na prática pedagógica mediada pelas TIC			

Explorador Estágio 1:

Inicial - Abaixo do esperado.

Utiliza algumas ferramentas tecnológica com seus estudantes, precisa determinar um plano para melhorar seu desempenho.

Explorador Estágio 2:

Inicial - Esperado.

Aplica eficazmente seus conhecimentos numa tarefa específica. Usa vários canais e linguagens próprios das TIC para entrar em contato com a comunidade educativa.

Explorador Estágio 3:

Inicial - Acima do esperado.

Aproveita suas habilidades na busca de soluções para as necessidades do contexto. Usa várias ferramentas tecnológicas nos processos educativos, de acordo sua área de formação, o nível e o contexto de execução.

Integrador Estágio 1:

Intermediário - Abaixo do esperado.

Desenvolve estratégias de trabalho com algumas dificuldades. Organiza atividades típicas de seu trabalho profissional com as TIC.

Integrador Estágio 2:

Intermediário - Esperado.

Planeja e executa as tarefas de integração usando seus conhecimentos e habilidades. Propõe projetos e estratégias de aprendizagem com o uso das TIC para melhorar a aprendizagem dos alunos.

Integrador Estágio 3

Intermediário - Acima do esperado.

Lidera com visão estratégica o processo de integração pedagógica e tecnológica. Identifica novas estratégias e metodologias mediadas pelas TIC, como ferramentas para seu desempenho profissional.

Inovador Estágio 1:

Avançado - Abaixo do esperado.

Reconhece uma ampla gama de ferramentas tecnológicas e algumas maneiras de integrá-las à prática educativa.

Participa na construção de soluções com alguma interferência interna ou externa.

Inovador Estágio 2:

Avançado - Esperado.

Reconhece uma ampla gama de ferramentas tecnológicas e algumas maneiras de integrá-las à prática educativa. Constrói estratégias de inovação educacionais conforme as necessidades do contexto.

Inovador Estágio 3:

Avançado - Acima do esperado.

Aplica o conhecimento de uma grande variedade de tecnologias no desenho de ambientes de aprendizagem inovadores e propõe soluções para problemas identificados no contexto. Mobiliza seus conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA) para atender determinada necessidade que emerge em situações específicas e propõe soluções inovadoras.

APÊNDICE G - Termo De Consentimento Livre E Esclarecido

Prezado (a) Professor /Aluno (a):

Sou professor da rede pública de Valledupar na Colômbia, estudante do curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Informática aplicada a Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGA/EA/UFRGS) na linha de investigação Paradigmas para a Pesquisa sobre o Ensino Científico e Tecnológico, no Programa de Doutorado em Informática aplicada. Estou realizando uma pesquisa sob orientação da Prof. Dra. Magda Bercht, cujo objetivo é “Analisar a formação continuada em métodos ativos mediados pelas TIC, como um caminho para mobilizar as competências do professor na trajetória desde a alfabetização até o letramento digital”. A participação nesse estudo é voluntária e se você decidir não participar, ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo. Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você estará contribuindo para o fortalecimento de práticas de ensino e formação dos professores. Os dados que você fornecerá serão utilizados exclusivamente para o presente estudo, e os resultados desta pesquisa serão tornados públicos através da tese a ser defendida junto ao PPGIE/UFRGS, e em periódicos e eventos científicos. Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador, fone (xx) xxxx-xxxx, ou pelo email xxxx. Atenciosamente,

Ernesto Javier Fernández Tovar

Matrícula: 267786

Valledupar, Colômbia ____/____/____ Local Data

Consinto em participar deste estudo e declaro ter sido devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos envolvidos na mesma e ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

Nome:

_____, ____/____/____ Local Data

APÊNDICE H - Proposta De Formação e Arquitetura Pedagógica

PROGRAMA DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA IMPLEMENTAR O MODELO PEDAGÓGICO DA APRENDIZAGEM ATIVA MEDIADA PELAS TIC

1 Introdução

O projeto de formação é desenvolvido como parte de um processo de pesquisa que busca analisar de que maneira contribui a formação continuada de professores nas mudanças de paradigmas educacionais exigidos pela escola no século XXI. Diante a evidente presença das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas salas de aula, esta formação objetiva o modelo de aprendizagem ativa mediado pelas TIC, apresenta os elementos conceituais que fundamenta o modelo, as dinâmicas dos diversos métodos que implementam aprendizagem ativa e no final possibilita o exercício prático sobre o desenho de uma aula invertida que é aplicada com estudantes de educação básica.

Para a interação do professor-formador e alunos-professores foi selecionado o ambiente virtual “Classroom” de Google, uma plataforma educacional desenhada para o blended learning, com acesso gratuito que faz parte do Google Apps for Education Suite, inclui o Google Docs, o Gmail e o Google Agenda. A plataforma foi lançada em 12 de agosto de 2014 e integra intuitivamente serviços do Google, como o YouTube, Questionários, entre outros. A interface intuitiva, a integração dos serviços de Google e a facilidade que oferece para criar e participar de salas de aula on-line e off-line torna essa ferramenta ideal para a formação de professores que começam a integrar a tecnologia em suas práticas educacionais, além do suporte tecnológico e a inovação permanente que garante Google.

Neste documento pode conhecer os objetivos da formação, a sumula em resumo dos principais conteúdos, o tempo de trabalho, o público alvo, os pré-requisitos, os recursos necessários, a descrição metodológica da prática pedagógica a ser implementada, o desenvolvimento da formação e os planos de aula.

2 Objetivo

O objetivo da formação é oferecer as bases conceituais e metodológicas para facilitar a implementação do modelo pedagógico da aprendizagem ativa mediada pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

3 Súmula

3.1 Introdução ao Modelo Pedagógico de Aprendizagem Ativa

Procura-se explorar o conceito da “aprendizagem ativa” partindo dos paradigmas do pensamento que deram origem ao modelo. Mostra-se a evolução do conceito, exploram-se alguns dos seus métodos, tais como “aprendizagem baseado em projetos”, “aprendizagem baseado na solução de problemas”, e “aprendizagem baseado em estudos de caso”, para, a seguir, explorar a “aprendizagem invertida” como uma das abordagens pedagógicas ativas que surgiu na era digital.

O modelo da aprendizagem ativa posiciona o estudante no centro da missão educativa, ele deixa de ser convidado para receber depositariamente o conhecimento, e se torna protagonista da sua própria construção de conhecimento, em parceria com o professor e outros estudantes. Para Glasserman (2013) a aprendizagem ativa é um conjunto de métodos educativos focados no desenvolvimento das capacidades do pensamento crítico e do pensamento criativo.

Segundo Huber (2008), Glasserman (2013) e Lopes (2016), o modelo da aprendizagem ativa tem suas origens nos paradigmas sociocultural e cognitivo das teorias psicológicas. O paradigma sociocultural, conhecido como paradigma histórico-social ou histórico-cultural, foi desenvolvido por Lev Semenovich Vygotsky a partir da década de 1920. Por outro lado, entre os autores mais representativos do paradigma Cognitivista está Jean Piaget (1962) com sua teoria da psicologia genética.

Na construção coletiva do modelo da aprendizagem ativa, diversos métodos foram propostos para implementar o modelo nas salas de aula, entre os métodos mais reconhecidos temos os seguintes:

Aprendizagem Baseada em Solução de Problemas (ABP)

Com o método ABP busca-se estimular os professores a pesquisar metodologias inovadoras que possibilitem o desenvolvimento das competências dos alunos para a problematização como componente fundamental de uma estratégia didática que seja centrada na aprendizagem. Segundo Souza (2015) o foco na problematização possibilita uma visão transdisciplinar e tem como ponto de partida o levantamento de questões e a busca de soluções para os problemas identificados nos temas curriculares de cada disciplina, nos respectivos níveis de aprendizagem. O processo é baseado em pequenos grupos de trabalho que aprendem de forma colaborativa na busca para resolver um problema inicial, complexo e desafiador,

criado pelo professor com o objetivo de desencadear o aprendizado de seus alunos. O papel do professor torna-se o de um facilitador da aprendizagem.

Aprendizagem Baseado em Projetos (ABPr)

Aprendizagem baseada em projeto é uma abordagem pedagógica de caráter ativo que tem foco no desenvolvimento de competências e habilidades para o desenho e a implementação de projetos. Segundo Lopes (2016) no ABPr os grupos de trabalho estão ativamente envolvidos em abordar ou resolver situações reais da vida, os estudantes aprendem a interagir uns com os outros e com a comunidade em torno deles, desenvolvem habilidades, adquirem conhecimentos, desenvolvem atitudes e comportamentos que lhes permitem lidar melhor em um cenário de trabalho colaborativo interdisciplinar. O ABPr começa com a apresentação de um plano de ação que se desenvolve em um produto ou serviço usando o modelo do processo de produção. No ABPr o mais importante são os conhecimentos adquiridos e as habilidades usadas durante a produção dos resultados esperados do projeto (RODRIGUEZ-SANDOVAL, 2010).

Aprendizagem Baseada em Estudo de Casos

Segundo Simons (2011) o método de estudo de caso tem suas origens nas disciplinas da sociologia, da antropologia, da história e da psicologia. Como metodologia de ensino e aprendizagem ativa, Merseth (1996) diz que o método do estudo de caso permite que os estudantes desenvolvam a capacidade de narração descritiva com base em uma situação ou evento da vida real. Para Glasserman (2013) os casos utilizados têm três elementos essenciais: eles devem ser baseados na realidade, devem fomentar a investigação e desenvolver múltiplas perspectivas de análise para quem usa o método. Sobre o papel do professor, o papel do aluno e os recursos didáticos a serem utilizados no método de estudo de caso, Glasserman (2013) e Lopes (2016) concordam que a capacidade de ouvir, o trabalho colaborativo, a assertividade e o gerenciamento das tecnologias de informação e comunicação são requisitos fundamentais para todos os participantes.

Aprendizagem Invertida

Segundo Schmitz (2016), a aprendizagem invertida ou flipped learning é uma abordagem pedagógica que tem suas raízes no ensino híbrido. O ensino híbrido (misturado, combinado) conhecido como blended learning ou b-learning, teve seu conceito desenvolvido a partir de experiências e-learning. Por sua parte Talbert, (2012) e Tucker (2012) explicam que a expressão sala de aula invertida (flipped classroom) foi proposto originalmente como *inverted*

classroom (IC) por Lage, Platt e Treglia (2000). A estratégia metodológica propõe trocar a instrução comum do professor falando horas diante dos estudantes, por vídeos criados por professores e aulas interativas que os estudantes têm que assistir antes de chegar a sala de aula. A classe se torna o lugar para trabalhar através da solução de problemas, avançar na compreensão de conceitos e se envolver em colaboração aprendendo ativamente na interação presencial com colegas de aula (PLATERO, 2015). Todos os aspectos da instrução são repensados para melhorar o uso do tempo na escola, maximizando o tempo das atividades práticas da aprendizagem (TUCKER, 2012).

3.2 Competências Digitais para o Modelo Pedagógico da Aprendizagem Ativa

A passagem do analógico ao digital trouxe à escola oportunidades para inovar na maneira como docentes e estudantes se relacionam ao redor do conhecimento. Desta forma, a necessidade de transformar qualitativamente a escola tem inundado de propostas didáticas, modelos de práticas e demais ideias que giram em torno ao uso de tecnologias digitais na educação. Diante da evidente presença das TIC na escola, a Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura (UNESCO) publicou em janeiro de 2008 os padrões de competência em TIC para professores. Este é um documento que demonstra o imperativo global sobre a necessidade de mediar processos educacionais com ferramentas tecnológicas. Segundo a UNESCO (2008, 2011) a incorporação das TIC nas escolas pode ajudar os alunos a adquirir as habilidades necessárias para se tornarem:

- Competentes para usar tecnologias de informação;
- Analisadores e avaliadores de informações em diversos motores de busca;
- Solucionadores de problemas e tomadores de decisões;
- Usuários criativos e eficazes de ferramentas de produtividade;
- Comunicadores, colaboradores, editores e produtores de conteúdo;
- Cidadãos informados, responsáveis e capazes de contribuir para a sociedade;

Diante da necessidade de atender as novas necessidades da sociedade da informação, os professores devem assumir o desafio de adquirir os conhecimentos, as habilidades e as atitudes que precisa para oferecer uma prática pedagógica acorde as exigências da era digital. Nesse sentido este processo de formação apresenta o modelo de competências COPOMIDI proposto no quadro do desenvolvimento desta pesquisa.

Na construção do modelo de competências COPOMIDI foram analisados os padrões de competências propostos pela UNESCO na célula “solução de problemas complexos”, especificamente os componentes “pedagogia” e “TIC” Junto a eles, foram analisados os níveis das competências tecnológicas e pedagógicas propostas pelo modelo da Colômbia, partindo do conceito de competência que utiliza cada um dos modelos estudados. No pentágono de competências da Colômbia, a mesma é definida como um conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes, entendimentos e disposições cognitivas, sócio-afetivas e psicomotoras. Por sua vez, o modelo da UNESCO conceitua competência como o aprendizado de técnicas e o desenvolvimento de qualidades adaptadas à civilização cognitiva. Percebe-se que a definição do termo competência é muito complexa, visto as diferenças presentes em cada proposta, indo desde capacidade, passando por conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes, etc., até o aprendizado de técnicas e desenvolvimento de qualidades. Nesta pesquisa foi escolhido como referente ao conceito de competências elaborado por Behar (2013), que se refere a competência como "um conjunto de elementos compostos por Conhecimentos, Habilidades e pelas Atitudes, sintetizados pela sigla CHA" (BEHAR, 2013, p.23).

Contudo, diferentemente de um caráter puramente técnico, que ainda é bastante presente no ensino em relação às TIC, o termo competência aparece como uma capacidade ou habilidade que pode ser desenvolvida e aprimorada à medida que se conhece e se estuda determinado conjunto de conhecimentos, aproximando-se da ideia de formação continuada. A aprendizagem técnica de programas e instrumentos digitais é importante, mas não deve ser o único foco dos programas de ensino para professores. Hoje os profissionais da educação devem buscar um letramento digital e não uma simples alfabetização, pois, assim como na aprendizagem de línguas, dentro da aprendizagem tecnológica também é necessário o domínio de códigos e contextos para que a proficiência e a capacidade de interagir com fluência se tornem efetivas.

A formação oferece ferramentas diagnósticas para identificar o ponto onde o professor está no processo de construção dessas competências. A partir do resultado do diagnóstico face ao modelo de competências proposto, o aluno-professor desenha um plano de melhoramento para atingir o nível de letramento informacional com apoio do maestro formador, visando fortalecer seu perfil profissional com as competências digitais para implementar o modelo pedagógico da aprendizagem ativa.

Os conceitos e habilidades fundamentais que deve incluir o plano de melhoramento são:

- Plataformas de comunicação digital (SMS, Chat, blogs, micro blogs, redes sociais, etc.).
- Plataformas de conteúdos educacionais (CMS, LMS, Groupware, etc.),
- Ferramentas para produção de conteúdos digitais (edição de textos, planilhas, edição de áudio, vídeo, banco de dados, edição de imagem, etc.)
- Noções de programação em Scratch e AppInventor, visando o desenho de objetos de aprendizagem baseados no modelo pedagógico da aprendizagem ativa.

3.3 Flipped Learning e Flipped Classroom

Embora frequentemente esta abordagem é definidos de forma simplista como “trabalho escolar em casa e trabalho de casa na escola, “Flipped Learning” é uma abordagem pedagógico que permite aos professores implementar uma metodologia, ou várias metodologias inovadoras, na sua sala de aula. Segundo a Flipped Learning Network (FLN) deve-se distinguir entre uma sala de aula invertida (Flipped Classroom) e aprendizagem invertida (Flipped Learning), esses termos não são intercambiáveis. Uma aula invertida pode, mas não necessariamente, leva para aprendizagem invertida. Muitos professores podem já “inverter” suas aulas fazendo com que os alunos leiam o texto fora da aula, assista a vídeos complementares ou resolver problemas adicionais, mas para se envolver em aprendizagem invertida segundo a FLN os professores devem incorporar os seguintes quatro pilares em sua prática:

-Ambiente Flexível:

A aprendizagem invertida permite uma variedade de modos de aprendizagem; professores reorganizam fisicamente seus espaços de aprendizagem para acomodar uma aula ou unidade didática, para apoiar o trabalho em grupo ou o estudo independente. Eles criam espaços flexíveis nos quais os alunos escolhem quando e onde eles aprendem. Além disso, os educadores que invertem suas aulas são flexíveis em suas expectativas no cronograma de compromissos do estudante e nas avaliações da aprendizagem dos alunos.

- Cultura da Aprendizagem:

No modelo tradicional centrado no professor, o professor é a principal fonte de informação. Por outro lado, o modelo Flipped Learning deliberadamente muda a instrução para uma abordagem centrada no aluno, onde o tempo em sala de aula é dedicado a explorar tópicos em maior profundidade e criando oportunidades de aprendizagem. Como resultado, os alunos

estão ativamente envolvidos na construção do conhecimento ao participarem e avaliarem sua aprendizagem de uma maneira que seja pessoalmente significativa.

- Conteúdo Intencional:

Os professores na aprendizagem ativa devem pensar continuamente em como eles podem usar o modelo Flipped Learning para ajudar os alunos a desenvolver compreensão, bem como fluência processual. Eles determinam o que eles precisam ensinar e quais materiais os alunos devem explorar. Os educadores usam o conteúdo intencional para maximizar o tempo na aula a fim de adotar métodos de aprendizagem ativa centradas no aluno, dependendo do nível de ensino e o assunto de estudo se priorizam conceitos usados em instrução direta para os alunos acessarem de forma autônoma.

- Educador Profissional:

O papel de um educador profissional é ainda mais importante, e muitas vezes mais exigente, em uma sala de aula invertida do que em uma tradicional. Durante tempo de aula, observam continuamente seus alunos, proporcionando-lhes feedback relevante no momento de avaliar seu trabalho. Os educadores profissionais são reflexivos em sua prática, conectam-se uns com os outros para melhorar sua instrução, aceita críticas construtivas e tolera o caos controlado em suas salas de aula. Em quanto à presença dos educadores profissionais na sala de aula invertida é normalmente pouco visível, esse é o ingrediente essencial que permite que o aprendizado invertido ocorra.

Para apoiar a implementação do método, os autores Martinez-Olivera (2014), Bergmann et al (2012) e Schmitz (2016) propõem usar as TIC, como por exemplo um site com recursos como vídeos, infográficos, blogs, podcasts, fórum, entre outros, onde possam desenvolver-se atividades sincrônicas e assíncronas, disponibilizar materiais e articular a agenda de trabalho a partir dos seguintes passos:

1. Informar aos estudantes sobre o método aprendizagem invertida, a estrutura da aula, os conteúdos de cada unidade (objetivos, material e atividades) e até mesmo evidências registradas sobre a opinião dos alunos que já experimentaram o método.
2. Formar os estudantes sobre como visualizar corretamente os recursos disponibilizados (apresentações audiovisuais curtas de 7 a 10 minutos, simulações, consulta de livros, revistas, etc.).
3. Nas reuniões presenciais, cada estudante deve fazer uma pergunta relacionada ao material assistido.

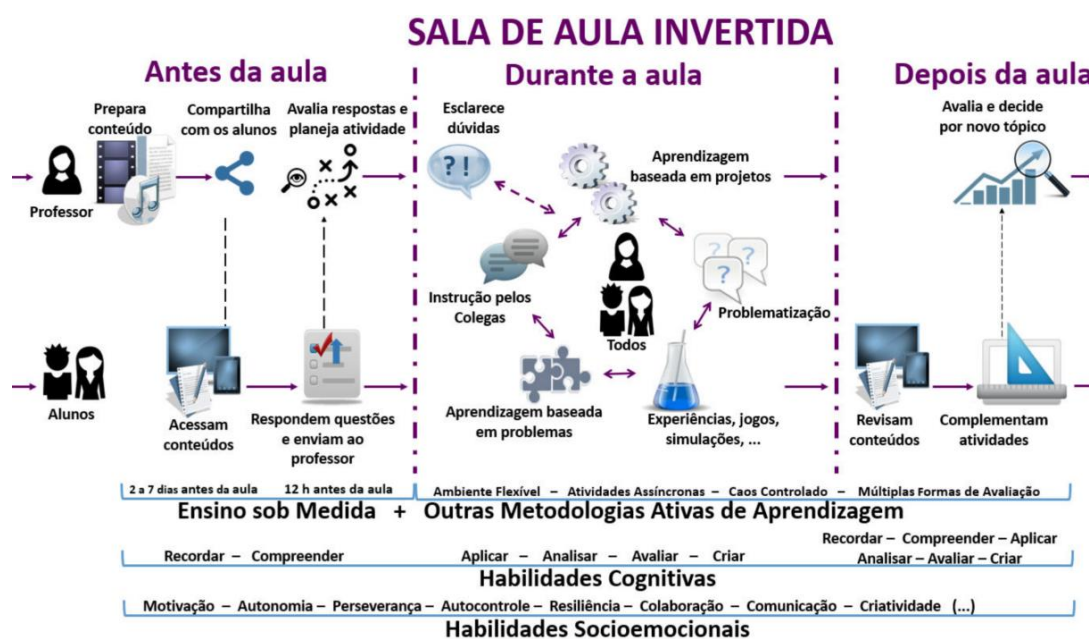
4. Reorganizar a sala de aula fisicamente para permitir o trabalho rotativo em pequenos grupos, fornecendo ferramentas tecnológicas (quadros interativos, telas, na medida do possível) que apoiem a pesquisa dos alunos.

5. Avaliar formativamente como evidência do processo de aprendizagem. Executar avaliação periodicamente com testes escritos, de preferência através de avaliações computadorizadas, pois fornecem resultados imediatos, feedback e acompanhamento.

3.4 Construindo Cursos para Implementar o Modelo Ativo Mediado Pelas TIC

Talbert, (2012) e Tucker (2012) explicam que a expressão sala de aula invertida (flipped classroom) foi proposto originalmente como *inverted classroom* (IC) por Lage, Platt e Treglia (2000). A estratégia metodológica propõe trocar a instrução comum do professor falando horas diante dos estudantes, por vídeos criados por professores e aulas interativas que os estudantes têm que assistir antes de chegar a sala de aula. A classe se torna o lugar para trabalhar através da solução de problemas, avançar na compreensão de conceitos e se envolver em colaboração aprendendo ativamente na interação presencial com colegas de aula (PLATERO, 2015). Todos os aspectos da instrução são repensados para melhorar o uso do tempo na escola, maximizando o tempo das atividades práticas da aprendizagem (TUCKER, 2012).

Figura 1: Estrutura da Sala de Aula Invertida



Fonte: Schmitz (2016)

De acordo com Martinez-Olivera (2014) o método da aprendizagem invertida visa transformar os momentos e os papéis do ensino tradicional. As aulas geralmente ministradas pelo professor podem ser assistidas em horários extra-classe pelo aluno através de ferramentas multimídia; de modo que as atividades de prática, geralmente atribuídas ao lar, podem ser executadas na sala de aula através de métodos interativos de trabalho colaborativo, aprendizagem baseada em problemas e realização de projetos (MARTINEZ-OLIVERA, 2014).

Porém, Tucker (2012) afirma que as ideias por trás de inverter os momentos nas salas de aula não é novidade. O autor diz que durante mais de uma década, lideradas pelo National Center for Academic Transformation (NCAT) nos Estados Unidos, dezenas de faculdades experimentaram com sucesso ideias semelhantes em matemática, ciência, inglês e muitas outras disciplinas. Segundo Tucker (2012), o corpo de práticas educativas da NCAT mostra que o redesenho de cursos com atividades invertidas levou a uma aprendizagem melhorada. O autor, citando a Carol Twigg, presidente e CEO da NCAT, diz que “não há magia”: o redesenho do curso é "um trabalho difícil", mas o redesenho oferece uma oportunidade para reengajar os estudantes e melhorar sua motivação.

Sobre as dinâmicas do método da aprendizagem invertida, Martinez-Olivera (2014) apresenta as seguintes etapas propostas por Lage et al (2000) e Bergmann et al (2012):

1. Numa primeira sessão presencial, incentivar aos estudantes a analisar o material multimídia preparado em vários formatos para que tenham a oportunidade de escolher aqueles que melhor se adaptem ao seu estilo de aprendizagem, com facilidade de acesso no centro educacional, replicado em dispositivos portáteis ou baixado da Web.
2. Fornecer material impresso e questionários nos quais escrevam notas sobre a visualização do material. No início das sessões presenciais, tirar dúvidas, se forem expressas, em aproximadamente 10 minutos. Em seguida, abordar situações experimentais de uso prático do assunto, variando os níveis de complexidade.
3. Conferir os questionários designados em pequenos grupos (que foram individualmente elaborados fora da aula) e, à medida que as respostas são discutidas, deve ser feita uma pequena exposição em grupos.
4. Eventualmente, avaliar com exercícios em que os alunos aplicam os conceitos revisados, para os quais se propõe a troca de ideias em pequenos grupos.
5. Para terminar a sessão, o professor deve informar-se sobre novas dúvidas ou preocupações dos estudantes.

4 Total de horas

40 horas: 16 horas de trabalho presencial e 24 horas de trabalho a distância.

Divididas em 4 etapas, cada uma delas com 4 horas antes (a distância), 4 horas durante (presencial) e 2 horas depois do encontro presencial (a distância).

5 Público Alvo

O programa destina-se a um grupo de 20 professores da rede pública que já foram formados em competências de alfabetização digital pela secretaria de educação da prefeitura. Por meio de um processo de formação continuada na perspectiva da integração pedagógica das tecnologias educacionais, se oferece a possibilidade de preparar os professores para enfrentar os desafios da atuação docente na era digital.

6 Pré-requisitos

O Curso sobre o Modelo Pedagógico Da Aprendizagem Ativa Mediada Pelas TIC, é desenvolvido como parte fundamental de uma proposta de pesquisa, apresenta um projeto pedagógico que visa atender a formação continuada de profissionais da educação no domínio do modelo pedagógico da aprendizagem ativa. A fim de cumprir esse propósito, a trajetória do aluno-professor, ao longo de sua formação como educador, tem se caracterizado pela vocação educacional. No entanto, para participar da formação precisasse cumprir os seguintes pré-requisitos:

- Possuir licenciatura numa área de educação
- Se é profissional não licenciado, deve ter cursado especialização o mestrado em educação.
- Conhecer as teorias de aprendizagem e seus conceitos básicos
- Ter as competências básicas de alfabetização digital
- Ser professor em exercício da rede pública no nível de educação básica
- Ter disponibilidade de tempo para assumir os compromissos do curso
- Compromisso de aplicar as aprendizagens na construção e implementação de um curso sob metodologias ativas mediadas pelas TIC

-Aceitar a participação no processo de pesquisa e autorizar o uso dos dados gerados

7 Recursos necessários e orientações básicas:

- Conta de usuário de Gmail

-Possuir desktop (computador de mesa) ou notebook com sistema operacional atualizado Windows, Linux/GNU, MacOS ou outros. A plataforma Classroom.google.com possui suporte aos sistemas operacionais utilizados em smartphones e tablets.

-Acesso à internet banda larga de no mínimo 512 KBps.

-Instalação e atualização dos programas necessários de visualização de conteúdo.

-Programas necessários para realizar o curso:

Navegador de internet: Google Chrome, Mozilla Firefox ou Internet Explorer

Para a visualização do conteúdo do curso (programas obrigatórios): Adobe Reader, Adobe Flash Player

-Configurações básicas: Habilitar cookies, Gerenciar pop-ups, Limpeza de cache e histórico

Sempre verifique sua caixa de lixo eletrônico/spam para certificar-se de que os e-mails enviados pela plataforma estão sendo entregues.

-Dicas e orientações de navegação:

Confira algumas dicas importantes para melhorar a sua navegabilidade na plataforma Classroom.google.com:

Caso o computador que você esteja utilizando seja um computador público e/ou compartilhado, isto é, utilizado por várias pessoas, realize a limpeza de cache e histórico do navegador antes de inserir os seus dados de acesso.

Verifique se o computador usado para acesso à plataforma possui todos os programas necessários para a realização do curso, em suas versões mais atualizadas.

Experimente acessar o curso de diferentes navegadores para descobrir qual navegador apresenta menos problemas de visualização da plataforma.

-Se você teve problemas com a plataforma enquanto respondia às atividades do curso:

Verifique se o seu serviço de internet foi interrompido. Nesse caso, aguarde o restabelecimento do serviço ou reinicie seu modem para dar continuidade às atividades.

Realize o logoff da plataforma (saia da plataforma) clicando sobre Sair abaixo de seu nome no canto superior direito da tela.

Realize a limpeza de cache, histórico e cookies do navegador.

Acesse a plataforma e dê continuidade às atividades.

Se mesmo com essas informações o problema persistir, entre em contato com o professor formador.

8 Método de Ensino

O programa de formação é projetado para colocar em prática o modelo pedagógico de aprendizagem ativa. Cada uma das 4 etapas do curso é um exemplo de sala de aula invertida, na qual vários métodos ativos serão implementados, por exemplo; aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em projetos e estudos de caso. É assim que os profissionais da educação vão acessar a produção de conhecimento na experiência de sua prática docente, na medida em que compara os conceitos teóricos com a experiência da formação, identificando as necessidades de mudanças em sua metodologia de ensino a partir das reflexões geradas no desenvolvimento do curso. Suas aprendizagens devem ser sintetizadas na última etapa do processo onde os professores vão desenhar um curso sob método de sala de aula invertida usando sua disciplina para depois implementá-lo com seus estudantes.

O grupo de professores recebe uma indução inicial de forma presencial, onde a proposta metodológica da formação é apresentada, o cronograma de trabalho é construído, o cadastro na plataforma Classroom.google.com é facilitado e se permite uma exploração inicial para conhecer os diversos recursos programados no curso. A partir dessa primeira reunião, o trabalho começa com a metodologia da sala de aula invertida, estabelecendo tempos e compromissos para o trabalho antes, durante e depois do encontro físico programado para a primeira etapa. Finalmente, espera-se esclarecer as dúvidas que surgem na indução e os professores serão motivados a iniciar o trabalho correspondente à primeira etapa.

Baseados em autores como Martinez-Olivera (2014), Bergmann et al (2012) e Schmitz (2016) que sugerem a mediação tecnológica na estratégia da sala de aula invertida, durante a formação utilizaremos a plataforma Classroom.google.com. Essa é uma plataforma educacional do Google desenhada para o blended learning, com acesso gratuito e faz parte do Google Apps for Education Suite, que inclui o Google Docs, o Gmail e o Google Agenda. A plataforma foi lançada em 12 de agosto de 2014 e integra intuitivamente serviços do Google, como o YouTube, Questionários, entre outros. A interface intuitiva, a integração dos serviços de Google e a facilidade que oferece para criar e participar de salas de aula on-line e off-line torna essa ferramenta ideal para a formação de professores que começam a integrar a tecnologia em suas práticas educacionais.

9 Desenvolvimento da Formação

A proposta de formação integra diversas metodologias ativas articuladas desde uma dinâmica e-learning que usa a estratégia da sala de aula invertida apoiada na plataforma educativa de Google. Numa primeira sessão presencial, os estudantes (Professores) vão conhecer a proposta de formação, a plataforma b-learning e a estratégia metodológica que vai se implementar em 4 aulas presenciais onde se abordam as seguintes temáticas:

Aula 1: Introdução ao modelo pedagógico da aprendizagem ativa

Neste primeiro encontro os estudantes (Professores) reconhecem a origem, os paradigmas, as teorias e os métodos que dão suporte ao modelo pedagógico de aprendizagem ativa focando o método de aprendizagem invertida.

Aula 2: Competências informacionais para o modelo pedagógico ativo

Partindo de um auto diagnóstico das competências digitais apoiado numa ferramenta on-line, se apresenta o modelo de competências COPOMIDI proposto pela pesquisa, visando identificar as necessidades de aprendizagem para atingir o nível de competências em letramento informacional, por meio de um plano de melhoramento gerado antes do encontro, e assim iniciar o desenvolvimento das competências que precisem aprimoramento usando tutoriais entre outras atividades feitas durante e depois do encontro presencial

Aula 3: Flipped Learning e Flipped Classroom

Neste encontro se busca analisar a estratégia da sala de aula invertida para compreender a proposta metodológica da aprendizagem invertida, suas características, suas etapas, o papel do professor, o papel do estudante, o papel das tecnologias e as fortalezas e debilidades do método.

Aula 4: Construindo cursos para implementar o modelo ativo mediado pelas TIC

Baseados na experiência de aprendizagem experimentada na formação e a partir das ferramentas teórica e práticas do modelo de aprendizagem ativa, os estudantes objetivam a construção de uma unidade formativa (curso) de sua disciplina utilizando a estratégia invertida mediada pelas TIC.

10 Planos de Aula

Aula 1		Introdução ao modelo pedagógico de aprendizagem ativa					
Tempo	Antes	4 Horas	Objetivo	Apresentar a origem, o paradigma, as teorias e os métodos que dão suporte ao modelo pedagógico de aprendizagem ativa. Na perspectiva de compreender como se estimula o pensamento crítico do estudante neste modelo pedagógico.			
	Durante	4 Horas					
	Depois	2 Horas					
Questões geradoras:							
<ol style="list-style-type: none"> De que maneira o modelo pedagógico de aprendizagem ativa estimula o pensamento crítico do estudante? Na busca do aprimoramento de seu perfil profissional e dos seus colegas professores, como você pode contribuir na difusão e na implementação dos métodos ativo mediados pelas TIC na sua escola? Quais são as similitudes e diferenças dos métodos ativos? No processo de implementação do modelo pedagógico da aprendizagem ativa, quais são as fortalezas, as debilidades e as oportunidades em seu contexto? 							
Tarefa de Aprendizagem		Problema		Projeto	X	Caso	Outro

Construção de um objeto de aprendizagem para difundir o uso do modelo pedagógico da aprendizagem invertida com os colegas professores da escola:

Como produto da etapa 1 os estudantes (professores) vão criar e compartilhar na plataforma Classroom.Google.com e nas suas redes sociais uma infográfica ou animação que apresente de forma sintética os conceitos que caracterizam ao modelo pedagógico de aprendizagem ativa e seus métodos. Incluindo um convite para que colegas professores e estudantes façam comentários, compartilhem este produto da formação e levem até suas aulas essas abordagens pedagógicas mediados pelas TIC.

Você Sabia?

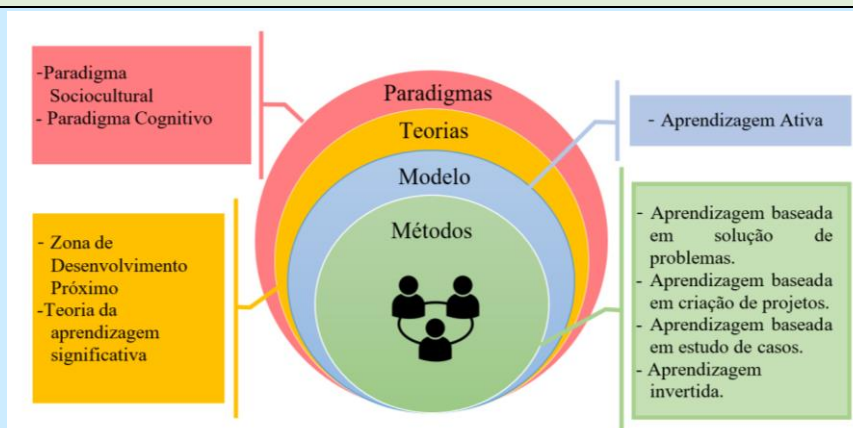


Figura 1: Níveis de articulação do conhecimento científico da aprendizagem ativa
Fonte: elaboração própria, adaptação de Glasserman (2013)

Segundo Huber (2008), Glasserman (2013) e Lopes (2016), o modelo da aprendizagem ativa tem suas origens nos paradigmas sociocultural e cognitivo das teorias psicológicas. O paradigma sociocultural, conhecido como paradigma histórico-social ou histórico-cultural, foi desenvolvido por Lev Semenovitch Vygotsky a partir da década de 1920. Por outro lado, entre os autores mais representativos do paradigma Cognitivista está Jean Piaget (1962) com sua teoria da psicologia genética. Segundo Huber (2008), uma das mudanças mais importantes que o modelo da aprendizagem ativa introduziu é posicionar o estudante no centro da missão educativa. Ele deixa de ser convidado para receber depositariamente o conhecimento, e se torna protagonista da sua própria construção de conhecimento, em parceria com o professor e outros estudantes. Para Glasserman (2013) a aprendizagem ativa é um conjunto de métodos educativos focados no desenvolvimento das capacidades do pensamento crítico e do pensamento criativo. Esse autor afirma que os elementos observáveis no processo da

aprendizagem ativa são: aprendizagem colaborativa, participação da organização, trabalho grupal, debate crítico argumentativo, responsabilidades individuais nas tarefas, aprendizagem a partir do jogo, desenvolvimento da confiança, autonomia e a experiência direta, utilização das potencialidades da representação ativa do conhecimento com a interpretação de mapas conceituais, diagramas e interatividades (GLASSERMAN, 2013).

Atividades Antes do Encontro:

1. Assistir os seguintes vídeos:

Paradigma sócio cultural:

<https://www.youtube.com/watch?v=UgIVBgtxTqo>

Paradigma cognitivo:

<https://www.youtube.com/watch?v=jVV3N4T7X7s>

Modelo pedagógico de aprendizagem ativa:

<https://www.youtube.com/watch?v=mUuZZowZoqE>

Aprendizagem baseado em problemas

<https://youtu.be/2fpEUvqenqY>

Aprendizagem baseado em projetos

<https://youtu.be/yqjzN0GTyBE>

Aprendizagem baseado em estudos de caso

https://youtu.be/YD9EBZJw_6M

<https://www.youtube.com/watch?v=9zpBTr9H9YM>

Aprendizagem invertido

<https://youtu.be/gcOEGxtiI9o>

Pensamento crítico

<https://youtu.be/lvyoTSdv-j4>

2. Ler os slides e documentos:

Métodos do modelo ativo:

https://pt.slideshare.net/siriusrav/aprendizaje-activo-43431883?qid=ae6fd0dc-1a7d-441c-813d-43340f0fbb45&v=&b=&from_search=5

Aprendizagem invertida:

<https://pt.slideshare.net/EusebioGarcia/aprendizaje-invertido-71387641>

https://drive.google.com/file/d/0B9A3c-08Eu_ZTldVRWl4UG93MDg/view

3. Depois de assistir os vídeos e os slides indicados, responda as seguintes perguntas:

1. Quais são as características do modelo de aprendizagem ativa?

2. Aplica o modelo de aprendizagem ativa nas suas práticas educativas?

Sim: Não:

3. Se conhece o modelo da aprendizagem ativa, diga um método de este modelo?

4. Diga uma característica do papel do estudante no modelo de aprendizagem ativa.

5. Diga uma característica do papel do professor no modelo de aprendizagem ativa.

6. Na sua opinião, acha que existem dificuldades para implementação do modelo da aprendizagem ativa na escola.

Sim: Não:

Qual: _____

7. Qual a mudança na dinâmica de trabalho na aprendizagem invertida?

8. De que maneira acha que as TIC podem auxiliar a implementação do método aprendizagem invertido no ensino médio?

O que é o pensamento crítico em termos de habilidade profissional na educação?

9. Como o pensamento crítico e criativo é abordado na sala de aula, no currículo de um curso?
 10. Como um estudante desperta e desenvolve o próprio pensamento crítico?
 11. É possível criar materiais educativos para exercitar o pensamento crítico e criativo usando as TIC?
 12. De que maneira influenciam os paradigmas sociocultural e cognitivista ao modelo pedagógico ativo?
 13. Qual papel das TIC na implementação dos métodos ativos?
 14. Em suas palavras quais são as etapas para implementar aprendizagem invertida?
4. Escreva uma lista de perguntas ou dúvidas sobre os conceitos apresentados nos materiais compartilhados.

Atividades Durante o Encontro:

1. Discussão dos conceitos básicos do modelo de aprendizagem ativa a partir das dúvidas dos estudantes.
2. Gerar debate sobre pensamento crítico e pensamento criativo.
3. Discussão sobre o papel das TIC no modelo pedagógico da aprendizagem ativa
4. A criação de infográficas e vídeos animados, estratégias e as ferramentas digitais venngage.com e powtoon.com
5. A partir da questão geradora (Na busca do aprimoramento de seu perfil profissional e dos seus colegas professores, Como você pode contribuir na difusão e na implementação dos métodos ativo mediados pelas TIC na sua escola?), gerar uma chuva de ideias.
6. Criar grupos de trabalho de 2 estudantes, para o planejamento de uma infográfica ou animação sobre o modelo de aprendizagem ativa e seus métodos.
7. No final do encontro, como produto de esta etapa os estudantes devem construir o roteiro da infográfica e os rascunhos em papel dos elementos estruturais do objeto de aprendizagem.

Atividades Depois do Encontro:
<p>1. Usando a ferramenta venngage.com ou powtoon.com cria a infográfica ou animação planejada durante o encontro, segui os tutoriais do link:</p> <p>https://venngage.com/blog/como-hacer-una-infografia-en-5-pasos/</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=5Ig9nmv-090</p> <p>2. Utilizando a plataforma Classroom.Google.com cada grupo deve socializar na área da rede social seu projeto infográfico.</p> <p>3. Cada estudante deve comentar com uma crítica construtiva os infográficos de dois grupos.</p> <p>4. Publicar nas suas redes sociais o infográfica incluindo um convite para que colegas professores e estudantes façam comentários e compartilhem este produto da formação.</p>
Materiais:
Papel, lápis de cores, Vídeos, Slides, Venngage.com , Classroom.Google.com
Revisão de minhas aprendizagens:
Refletir sobre as dificuldades que identificou no processo da criação do infográfico ou animação e valore os conhecimentos adquiridos no curso, compartilhe com o professor suas opiniões.
O que acha o professor do meu aprendizado?:
<p>No final desta etapa o estudante-professor deve conseguir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Reconhecer os conceitos básicos do modelo de aprendizagem ativa 2.Identificar os métodos ativos 3.Caracterizar as etapas do método aprendizagem invertida
Referencias

GLASSERMAN M, L. D. Aprendizaje Activo en ambientes enriquecidos con tecnología. Tesis doctoral. Universidad Tecvirtual, Escuela de Graduados en Educación. Monterrey, Nuevo León México. 2013. Disponible em: <http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/743/1/Tesis%20Leonardo%20Glasserman.pdf> Consultado em 5 de novembro 2017.

HUBER, Günter L. Aprendizaje activo y metodologías educativas Active learning and methods of teaching. Tiempos de cambio universitario en V. 59, 2008.

LOPES, Carmen. Aprendizagem ativa na formação do engenheiro: a influência do uso de estratégias de aprendizagem para aquisição de competências baseada em uma visão sistêmica. 2016. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), São Carlos, Universidade de São Paulo, 2016.

Aula 2		Competências digitais para o modelo pedagógico ativo							
Tempo	Antes	4 Horas	Objetivo	Apresentar o modelo de competências COPOMIDI proposto pela pesquisa, visando identificar as necessidades de aprendizagem para atingir o nível de competências em letramento informacional, por meio de um plano de melhoramento gerado antes do encontro, e assim iniciar o desenvolvimento das competências que precisam aprimoramento usando tutoriais entre outras atividades feitas durante e depois do encontro presencial.					
	Durante	4 Horas							
	Depois	2 Hora							
Questões geradoras:									
<p>Trabalha com documentos digitais na sala de aula?</p> <p>Diga quais ferramentas tecnológicas utiliza normalmente no trabalho com seus estudantes?</p> <p>Consegui colaborar e fazer gestão de informação usando as TIC?</p> <p>Utiliza diferentes plataformas educativas para interatuar com seus estudantes?</p> <p>Domina a “Netiqueta” digital?</p> <p>Compreende questões de segurança e privacidade?</p> <p>De que maneira planeja sua estratégia pedagógica mediada por TIC?</p>									
Tarefa de Aprendizagem		Problema	X	Projeto		Caso	Outro		
<p>Analisa o seguinte Problema:</p> <p>O novo diretor de tua escola é um “Millennial” que gosta de planejar todas suas gestões institucionais usando ferramentas tecnológicas, na área pedagógica ele pediu para os professores desenharem uma estratégia de implementação da ferramenta Scracth de forma transversal como apoio didático em todas as disciplinas, visando gamificar elementos das unidades temáticas que vão desenvolver no próximo mês. Para o planejamento da estratégia o diretor exige que sejam criados grupos de trabalho colaborativos com professores da mesma disciplina e elaborar um documento compartilhado com o senhor diretor usando a ferramenta GoogleDoc, neste documento vão ser apoiados por ele na criação do roteiro da estratégia.</p> <p>Diante essa solicitude, quais problemas são provocados para sua prática docente, quais são os maiores desafios? E como pode solucionar os problemas gerados pelas exigências do novo diretor da escola?.</p>									

Você Sabia?

Atividades Antes do Encontro:

1. Responda o teste autodiagnostico de competência digital on-line



<http://ikanos.encuesta.euskadi.net/index.php/566697?lang=es>

2. Descarga o documento PDF com os resultados do diagnóstico e compartilhar com o professor na plataforma Classroom.Google.com



3. Compare os resultados de seu autodiagnostico com as competências propostas no modelo de competências COPOMIDI.
4. Criar uma lista de necessidades de melhoramento a partir do modelo COPOMIDI, ordene a lista de acordo a suas prioridades e compartilhe com o professor na plataforma Classroom.Google.com

5. Leia o seguinte documento (pág. 29 até pág. 39) e compartilhe com seus colegas suas dúvidas ou comentários na plataforma Classroom.Google.com:

https://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264_recurso_tic.pdf

6. Analise a tarefa de aprendizagem da etapa 2 (Problema) e anote na plataforma Classroom.Google.com:

- Que competências digitais possui para contribuir na solução do problema?
- Das competências digitais que necessita para a solução do problema, diga qual carece?

7. Introdução à Scratch

<https://www.youtube.com/watch?v=KKJIQYpR8GY>

7. Curso de Scrath para professores

https://www.youtube.com/watch?v=999rGG2_hPg&list=PLGIS7vMgjN7WanTf_6wS8qoWtqJIN9dZn

Atividades Durante o Encontro:

1. Socialização das dúvidas dos alunos-professores sobre as competências digitais apresentadas no modelo COPOMIDI.
2. A partir do autodiagnostico, da lista de prioridades de melhoramento e das necessidades de aprimoramento das competências necessárias para dar solução ao problema, crie grupos para trabalhar no desenvolvimento das competências e na busca da solução à tarefa de aprendizagem com a orientação do professor formador.
3. Apresentação da solução construída nos grupos ou plano de trabalho para a construção da solução ao problema da tarefa de aprendizagem.

Atividades Depois do Encontro:

1. Explora os seguintes MOOCs sobre competências digitais para a educação e escolha um que seja pertinente com suas necessidades de melhoramento:

<http://santirey.com/10-cursos-gratis-refuerza-competencias-digitales/>

2. Apresente na plataforma Classroom.Google.com uma ferramenta da web 2.0 que seja útil na implementação do modelo da aprendizagem ativa, e explique como pode ser utilizada com um exemplo.
3. Compartilhar nas redes sociais a solução construída para o problema da tarefa de aprendizagem, comente uma das soluções propostas por seus colegas de aula.

Materiais:

Notebook, plataforma educativa, documentos digitais, google doc, Scratch.

Revisão de minhas aprendizagens:

Escreva dois parágrafos explicando como foi a experiência de resolução de problemas mediada pelas TIC, compartilhe na plataforma.

O que acha o professor do meu aprendizado?:

No final desta etapa o estudante-professor deve conseguir:

1. Identificar o nível de competências digitais que possui
2. Aplicar as competências digitais na implementação dos métodos ativos
3. Desenhar e implementar um plano de melhoramento para atingir as competências de letramento informacional, visando implementar o modelo pedagógico ativo mediado pelas TIC

Referências

BEHAR, Patricia Alejandra. Competências em educação a distância. Penso Editora, 2013.

MEN. Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Ministerio Educación de Colombia, 2013.

UNESCO. Padrões de Competência em TIC para Professores. Título original: ICT competency standards for teachers: competency standards modules. Tradução: Cláudia Bentes David. Paris: UNESCO, 2008.

Aula 3		Flipped Learning e Flipped Classroom					
Tempo	Antes	4 Horas	Objetivo	Analisar a estratégia metodológica da sala de aula invertida para compreender a proposta de aprendizagem invertida, suas características, suas etapas, o papel do professor, o papel do estudante e as fortalezas e debilidades do método.			
	Durante	4 Horas					
	Depois	2 Hora					
Questões geradoras:							
<p>Como é que meus estudantes desenvolvem o pensamento crítico e o pensamento criativo?</p> <p>Como podemos garantir que os estudantes tragam os conceitos pré-requisitos para nossa sala de aula?</p> <p>As mudanças podem produzir caos na sala de aula, porém, de que forma se pode inovar para que essas novas dinâmicas de trabalho possam ser um caos controlado?</p>							
Método de Aprendizagem	Problema		Projeto		Caso	X	Outro
<p>Analisa o seguinte caso:</p> <p>No ano 2009 e 2010 a secretaria de educação capacitou 1.300 professores da rede pública em alfabetização digital. A experiência que foi liderada por um grupo de 10 professores coordenadores do processo e 60 professores formadores, o que configurou o que eles chamaram de “Equipe TIC”. A formação se constituiu em sucesso segundo os testemunhos dos alunos professores e autoridades educativas, até motivou os professores para comprar novas equipes tecnológicas para uso pessoal. A motivação para usar as TIC aumentou quando a prefeitura fez grandes investimentos em conectividade e compra de computadores, quadros eletrônicos, tablets, entre outros. Porém, as práticas educativas não tiveram impacto significativo, os resultados nas provas institucionais não apresentaram melhoria nenhuma, em algumas escolas as novas equipes tiveram um deterioro por falta de uso ou uso inadequado, a moda das TIC ficou em aquelas escolas como uma boa experiência, mas hoje as práticas educativas tradicionais e os baixos desempenhos nas provas institucionais, fazem</p>							

acreditar que no final a formação em uso de TIC não transcendeu no exercício profissional do professor.

Você Sabia?

Embora frequentemente Flipped Learning é definido de forma simplista como “trabalho escolar em casa e trabalho de casa na escola, ”Flipped Learning” é uma abordagem pedagógico que permite aos professores implementar uma metodologia, ou várias metodologias inovadoras, na sua sala de aula. Segundo a Flipped Learning Network (FLN) deve-se distinguir entre uma sala de aula invertida (Flipped Classroom) e aprendizagem invertida (Flipped Learning), esses termos não são intercambiáveis. Uma aula invertida pode, mas não necessariamente, leva para aprendizagem invertida. Muitos professores podem já “inverter” suas aulas fazendo com que os alunos leiam o texto fora da aula, assista a vídeos complementares ou resolver problemas adicionais, mas para se envolver em aprendizagem invertida segundo a FLN os professores devem incorporar os seguintes quatro pilares em sua prática:

-Ambiente flexível:

A aprendizagem invertida permite uma variedade de modos de aprendizagem; professores reorganizam fisicamente seus espaços de aprendizagem para acomodar uma aula ou unidade didática, para apoiar o trabalho em grupo ou o estudo independente. Eles criam espaços flexíveis nos quais os alunos escolhem quando e onde eles aprendem. Além disso, os educadores que invertem suas aulas são flexíveis em suas expectativas no cronograma de compromissos do estudante e nas avaliações da aprendizagem dos alunos.

- Cultura da aprendizagem:

No modelo tradicional centrado no professor, o professor é a principal fonte de informação. Por outro lado, o modelo Flipped Learning deliberadamente muda a instrução para uma abordagem centrada no aluno, onde o tempo em sala de aula é dedicado a explorar tópicos em maior profundidade e criando oportunidades de aprendizagem. Como resultado, os alunos estão ativamente envolvidos na construção do conhecimento ao participarem e avaliarem sua aprendizagem de uma maneira que seja pessoalmente significativa.

- Conteúdo intencional:

Os professores na aprendizagem ativa devem pensar continuamente em como eles podem usar o modelo Flipped Learning para ajudar os alunos a desenvolver compreensão, bem como fluência processual. Eles determinam o que eles precisam ensinar e quais materiais os alunos devem explorar. Os educadores usam o conteúdo intencional para maximizar o tempo na aula a fim de adotar métodos de aprendizagem ativa centradas no aluno, dependendo do nível de ensino e o assunto de estudo se priorizam conceitos usados em instrução direta para os alunos acessarem de forma autônoma.

- Educador profissional:

O papel de um educador profissional é ainda mais importante, e muitas vezes mais exigente, em uma sala de aula invertida do que em uma tradicional. Durante tempo de aula, observam continuamente seus alunos, proporcionando-lhes feedback relevante no momento de avaliar seu trabalho. Os educadores profissionais são reflexivos em sua prática, conectam-se uns com os outros para melhorar sua instrução, aceita críticas construtivas e tolera o caos controlado em suas salas de aula. Em quanto à presença dos educadores profissionais na sala de aula invertida é normalmente pouco visível, esse é o ingrediente essencial que permite que o aprendizado invertido ocorra.

Atividades Antes do Encontro:

Vídeos:

Aprendizagem invertida

<https://www.youtube.com/watch?v=gcOEgxtiI9o>

Sala de Aula Invertida

<https://youtu.be/wkIRJ-WACp4>

Conferencia Flipped Classroom

<https://www.youtube.com/watch?v=FeTijHku464>

Leituras:

<http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/edutrends-aprendizaje-invertido>

https://nte.ufsm.br/images/PDF_Capacitacao/2016/RECURSO_EDUCACIONAL/Ebook_FC.pdf

**Atividades Durante o Encontro:**

1. Atender as dúvidas dos estudantes-professores sobre os vídeos e leituras
2. Debate sobre a relação e as diferenças entre Aprendizagem Invertida e Sala de aula invertida
3. Criação dos grupos de trabalho
4. Análises do caso em grupos
5. Apresentação das conclusões de cada grupo
6. Gerar debate a partir das seguintes perguntas:

-De que maneira o modelo pedagógico da aprendizagem ativa pode ajudar no caso estudado?

-Como se pode implementar Aprendizagem Invertida no contexto do caso analisado?

-Quais estratégias se devem implementar para apoiar os professores do caso a partir dos métodos ativos, especificamente do método invertido?

Atividades Depois do Encontro:

1. A partir das conclusões desta etapa da formação, os estudantes-professores desenvolvem um trabalho colaborativo usando a ferramenta Google Doc para desenhar uma estratégia de formação que consiga aportar soluções aos problemas identificados na análise do caso de estudo. O professor formador disponibilizará o esquema geral onde cada grupo deve fazer aportes no mesmo documento compartilhado na nuvem.

Materiais:

Notebook, plataforma educativa, documentos digitais, google doc.

Revisão de minhas aprendizagens:

Apresente a proposta de formação construída para um grupo de colegas de sua escola, solicite para eles escrever uma opinião sobre o que oferece a proposta de formação, sintetize as respostas e compartilhe na plataforma Classroom.Google.com

O que acha o professor do meu aprendizado?:

No final desta etapa o estudante-professor deve conseguir:

1. Compreender os conceitos básicos da abordagem pedagógica aprendizagem invertida
2. Identificar as etapas, as estratégias didáticas e as competências necessárias para implementar a metodologia de sala de aula invertida

Referencias

GLASSERMAN M, L. D. Aprendizaje Activo en ambientes enriquecidos con tecnología. Tesis doctoral. Universidad Tecvirtual, Escuela de Graduados en Educación. Monterrey, Nuevo León México. 2013. Disponible em: <http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/743/1/Tesis%20Leonardo%20Glasserman.pdf> Acceso em 5 de noviembre 2017.

SCHMITZ, Elieser Xisto da Silva, et al. Sala de aula invertida: uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem. 2016. Disponível em https://nte.ufsm.br/images/PDF_Capitacao/2016/RECURSO_EDUCACIONAL/Book_FC.pdf. Acesso em 15 de abril de 2017.

Aula 4		Construindo cursos para implementar o modelo ativo mediado pelas TIC					
Tempo	Antes	4 Horas	Objetivo	Construir uma unidade de formação (curso) de sua disciplina, utilizando a estratégia invertida mediada pelas TIC, baseados na experiência de aprendizagem durante esta formação e a partir das ferramentas teórica e práticas do modelo de aprendizagem ativa.			
	Durante	4 Horas					
	Depois	2 Hora					
Questões geradoras:							
<ol style="list-style-type: none"> 1. De que maneira se pode repensar sua sala de aula para aproveitar de forma mais produtiva o tempo dos estudantes na escola? 2. Como é que sua disciplina pode ser invertida? 3. Quais são as ferramentas físicas, digitais, conceituais que hoje tem na sua escola que facilitem o processo de inversão de suas aulas 4. Quais são os maiores desafios que tem no seu contexto para implementar aprendizagem invertido e como podem ser superados? 							
Tarefa de Aprendizagem		Problema		Projeto	X	Caso	Outro
<p>Baseados nas aprendizagens desta formação e sua experiência docente, desenhe uma unidade didática de sua disciplina onde implemente a abordagem pedagógica aprendizagem invertida mediante o formato de inversão aplicado neste processo. A sala de aula invertida deve ser ajustada para a realidade de seu contexto, e no final se deve aplicar com seus estudantes como parte desta formação e como parte do processo de pesquisa liderado por seu formador.</p>							
Você Sabia?							
<p>Talbert, (2012) e Tucker (2012) explicam que a expressão sala de aula invertida (flipped classroom) foi proposto originalmente como inverted classroom (IC) por Lage, Platt e Treglia (2000). A estratégia metodológica propõe trocar a instrução comum do professor falando horas diante dos estudantes, por vídeos criados por professores e aulas interativas que os estudantes têm que assistir antes de chegar a sala de aula. A classe se torna o lugar para trabalhar através da solução de problemas, avançar na compreensão de conceitos e se envolver em colaboração aprendendo ativamente na interação presencial com colegas de aula (PLATERO, 2015). Todos</p>							

os aspectos da instrução são repensados para melhorar o uso do tempo na escola, maximizando o tempo das atividades práticas da aprendizagem (TUCKER, 2012).

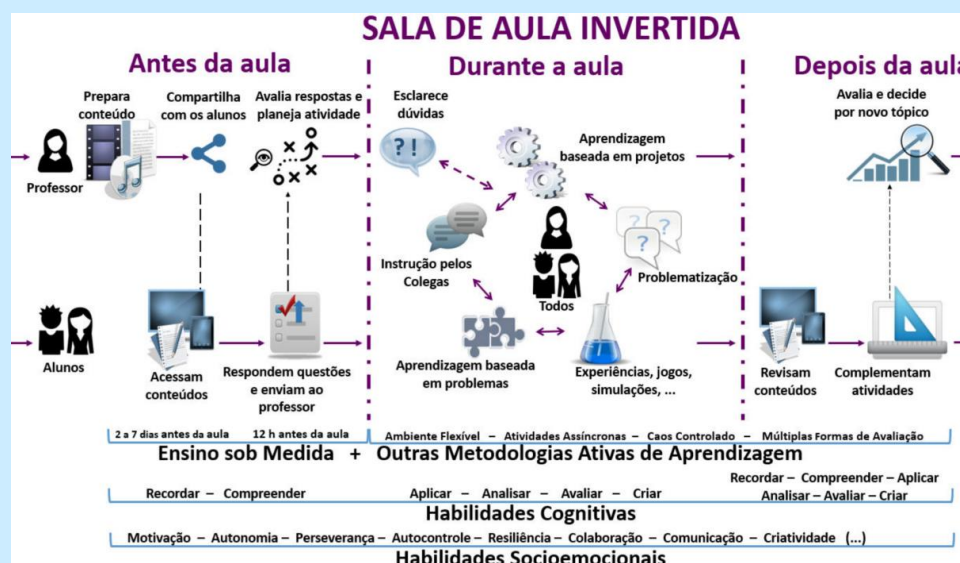


Figura 1: Estrutura da sala de aula invertida

Fonte: Schmitz (2016)

De acordo com Martinez-Olivera (2014) o método da aprendizagem invertida visa transformar os momentos e os papéis do ensino tradicional. As aulas geralmente ministradas pelo professor podem ser assistidas em horários extra-classe pelo aluno através de ferramentas multimídia; de modo que as atividades de prática, geralmente atribuídas ao lar, podem ser executadas na sala de aula através de métodos interativos de trabalho colaborativo, aprendizagem baseada em problemas e realização de projetos (MARTINEZ-OLIVERA, 2014).

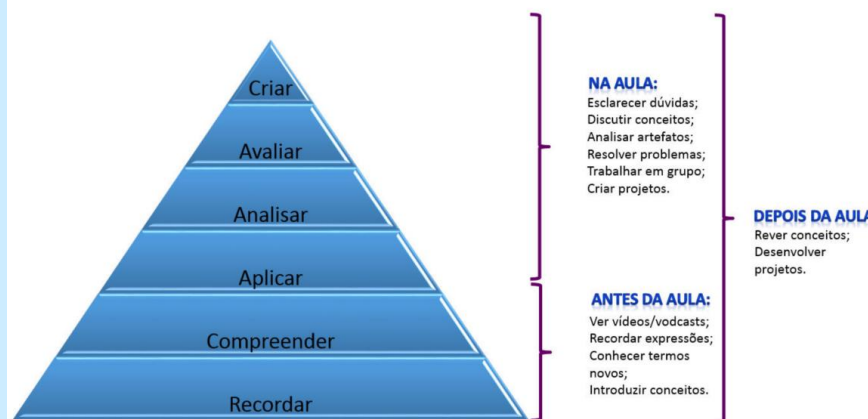


Figura 2: Dinâmicas do método da aprendizagem invertida

Fonte: Schmitz (2016)

Sobre as dinâmicas do método da aprendizagem invertida, Martinez-Olivera (2014) apresenta as seguintes etapas propostas por Lage et al (2000) e Bergmann et al (2012):

- a. Numa primeira sessão presencial, incentivar aos estudantes a analisar o material multimídia preparado em vários formatos para que tenham a oportunidade de escolher aqueles que melhor se adaptem ao seu estilo de aprendizagem, com facilidade de acesso no centro educacional, replicado em dispositivos portáteis ou baixado da Web.
- b. Fornecer material impresso e questionários nos quais escrevam notas sobre a visualização do material. No início das sessões presenciais, tirar dúvidas, se forem expressas, em aproximadamente 10 minutos. Em seguida, abordar situações experimentais de uso prático do assunto, variando os níveis de complexidade.
- c. Conferir os questionários designados em pequenos grupos (que foram individualmente elaborados fora da aula) e, à medida que as respostas são discutidas, deve ser feita uma pequena exposição em grupos.
- d. Eventualmente, avaliar com exercícios em que os alunos aplicam os conceitos revisados, para os quais se propõe a troca de ideias em pequenos grupos.
- e. Para terminar a sessão, o professor deve informar-se sobre novas dúvidas ou preocupações dos estudantes.

Atividades Antes do Encontro:

Vídeos:

Tutorial sobre a plataforma Classroom de Google para professores

<https://www.youtube.com/watch?v=fHokHV6txMc> (Curto)

<https://youtu.be/VH5pE-A8MP8> (Longo)

Planejamento de minha sala aula invertida:

-Selecione a unidade didática para sua aula invertida

- Procure ou crie os materiais digitais que vai precisar para sua aula

-Usando o formato anexo no link escreva os elementos indicados para a construção da aula invertida, descarregue o formato no seguinte link:

<https://drive.google.com/open?id=1vusc48KCboMp5wgQFn1mCzbCvnGWzP58>

-Compartilhe seu formato preenchido na plataforma e comente os formatos de outro colega

Atividades Durante o Encontro:

1. Esclarecimento das dúvidas sobre o material assistido e o formato facilitado.
2. Desenho e publicação da sua aula invertida usando a plataforma Classroom.Goole.com baseada no planejamento feito com o formato facilitado.
3. Apresentação para o formador e os colegas de sua aula invertida
4. Convite para seu formador no papel de professor auxiliar para sua aula
5. Planejamento de slides para socializar com seus estudantes a estratégia metodológica Sala de Aula Invertida
6. Convite para seus estudantes assistirem sua aula

Atividades Depois do Encontro:

1. Encontro com seus estudantes para apresentar a estratégia metodológica da Sala de Aula Invertida facilitar o acesso na plataforma

2. Implementação com seus estudantes da aula invertida planejada
Materiais:
Notebook, Slides, plataforma educativa, documentos digitais, Google Doc, formato de inversão.
Revisão de minhas aprendizagens:
Avaliação do processo de formação mediante um depoimento escrito na plataforma Classroom.Google.com
O que acha o professor do meu aprendizado?:
No final desta etapa o estudante-professor deve conseguir: <ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer a plataforma Classroom.Google.com no modo professor 2. Planejar e preparar os materiais para o desenho de uma sala de aula invertida 3. Implementar um exemplo de sala de aula invertida com seus estudantes
Referencias
BERGMANN, J.; Sams, A. <i>Flip your classroom: Reach every student in every class every day</i> . Disponível em https://www.liceopalmieri.gov.it/wp-content/uploads/2016/11/Flip-Your-Classroom.pdf . Acesso em 8 de agosto de 2017.
MARTINEZ-OLIVERA, Waltraud Ismael; CASTILLO, Jaime Martinez. Aula invertida o modelo invertido de aprendizaje: Origen, sustento e implicaciones. Los Modelos Tecnológicos Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI, p. 137-154, 2014.

Bibliografia do Plano de Aula

BEHAR, Patricia Alejandra. Competências em educação a distância. Penso Editora, 2013.

HUBER, Günter L. Aprendizaje activo y metodologías educativas Active learning and methods of teaching. *Tiempos de cambio universitario* en V. 59, 2008.

BERGMANN, J.; Sams, A. Flip your classroom: Reach every student in every class every day. Disponível em <https://www.liceopalmieri.gov.it/wp-content/uploads/2016/11/Flip-Your-Classroom.pdf>. Acesso em 8 de agosto de 2017.

GLASSERMAN M, L. D. Aprendizaje Activo en ambientes enriquecidos con tecnología. Tesis doctoral. Universidad Tecvirtual, Escuela de Graduados en Educación. Monterrey, Nuevo León México. 2013. Disponível em:

<http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/743/1/Tesis%20Leonardo%20Glasserman.pdf> Acesso em 5 de novembro 2017.

SCHMITZ, Elieser Xisto da Silva, et al. Sala de aula invertida: uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem. 2016. Disponível em

https://nte.ufsm.br/images/PDF_Capacitacao/2016/RECURSO_EDUCACIONAL/Ebook_FC.pdf Acesso em 15 de abril de 2017.

LOPES, Carmen. Aprendizagem ativa na formação do engenheiro: a influência do uso de estratégias de aprendizagem para aquisição de competências baseada em uma visão sistêmica. 2016. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), São Carlos, Universidade de São Paulo, 2016.

MARTINEZ-OLIVERA, Waltraud Ismael; CASTILLO, Jaime Martínez. Aula invertida o modelo invertido de aprendizaje: Origen, sustento e implicaciones. *Los Modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI*, p. 137-154, 2014.

MEN. Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Ministerio Educación de Colombia, 2013.

SOUZA, Samir Cristino de; DOURADO, Luis. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **HOLOS**, v. 5, 2015.

UNESCO. Padrões de Competência em TIC para Professores. Título original: ICT competency standards for teachers: competency standards modules. Tradução: Cláudia Bentes David. Paris: UNESCO, 2008.

APÊNDICE I - Chamada da secretaria de educação para escolas da rede pública de Valledupar, Col mbia.



Valledupar, 19 de septiembre de 2018

Circular 0136

PARA: RECTORES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS: CONSUELO ARAUJO NOGUERA, CASD SIMÓN BOLÍVAR, EDUARDO SUAREZ ORCASITA, JOAQUIN OCHOA MAESTRE, ENRIQUE PUPO MARTINEZ y TECNICO LA ESPERANZA

DE: SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VALLEDUPAR

ASUNTO: PROGRAMA DE FORMACIÓN CONTINUADA PARA IMPLEMENTAR EL MODELO PEDAGÓGICO "APRENDIZAJE ACTIVO" MEDIADO POR LAS TIC.

Mediante la presente me permito informarle que su institución educativa ha sido seleccionada para participar en el programa de formación enunciado en el asunto. En el marco del proceso de investigación adelantado por el profesor Ernesto Fernández en la Universidad Federal de Rio Grande del Sur (UFRGS) de Brasil.

Para tal fin, lo invitamos a seleccionar:

- 1 docente de 3er grado de primaria
- 2 docentes de 4to grado de primaria
- 2 docentes de 5to grado de primaria

La formación se desarrollará en 5 encuentros, cada uno con una duración de 2 horas, en total son 10 horas de trabajo presencial y 12 horas de trabajo a distancia en una plataforma facilitada por el formador, los encuentros presenciales se desarrollarán los sábados de 8:30 a 11:00 con un intervalo de 30 minutos de receso. La fecha de inicio es el 29 de septiembre y el lugar de encuentro es la IE CASD Simón Bolívar. Los requisitos que deben cumplir los profesores seleccionados son:

1. Tener competencias básicas en alfabetización digital (manejo de hardware y software de computador, internet y redes sociales).
2. Tener una cuenta de correo en el servicio de GOOGLE GMAIL.
3. Conocimientos básicos sobre modelos pedagógicos.
4. Presentarse a los encuentros con un computador portátil.
5. Asumir la formación como un proceso voluntario de crecimiento personal y profesional.
6. Compromiso para asistir a los encuentros, culminar las actividades y participar en la etapa experimental respondiendo cuestionarios con preguntas cerradas y entrevistas.

Por favor reportar a mi despacho los nombres de los 5 profesores seleccionados en su institución antes del 25 de septiembre de 2018 e informarles que los esperamos el 29 de septiembre a las 8:30 AM en la IE CASD Simón Bolívar.

Cordialmente,

LUIS CARLOS MATUTE DE LA ROSA
Secretario de Educación Municipal

Proyecto: Yesid Acevedo – Líder de Bilingüismo

Esperanza

www.semvalledupar.gov.co E-mail: secdespacho@semvalledupar.gov.co

Carrera 12 9 - 78
Valledupar – Cesar

APÊNDICE J - Evidencias do processo de formação

Indução ao processo de formação



Implementação dos cursos do professor formado com seus estudantes



Estudantes dentro da plataforma Google Classroom

