



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

MIRLEY NÁDILA PIMENTEL ROCHA

**A SEQUÊNCIA FEDATHI PARA A FORMAÇÃO DOCENTE NO ENSINO
SUPERIOR: UMA PROPOSTA FORMATIVA COM USO DE METODOLOGIAS
ATIVAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS**

FORTALEZA

2022

MIRLEY NÁDILA PIMENTEL ROCHA

A SEQUÊNCIA FEDATHI PARA A FORMAÇÃO DOCENTE NO ENSINO SUPERIOR:
UMA PROPOSTA FORMATIVA COM USO DE METODOLOGIAS ATIVAS E
TECNOLOGIAS DIGITAIS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Faculdade de Educação, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação. Área de concentração: Educação, Currículo e Ensino. Eixo temático: Tecnologias Digitais na Educação

Orientador: Prof. Dr. Hermínio Borges Neto

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- R574s Rocha, Mirley Nádila Pimentel.
A sequência Fedathi para a formação docente no ensino superior: uma proposta formativa com uso de metodologias ativas e tecnologias digitais / Mirley Nádila Pimentel Rocha. – 2022.
113 f. : il. color.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2022.
Orientação: Prof. Dr. Hermínio Borges Neto.
1. sequência fedathi; . 2. formação de professores;. 3. metodologias ativas;. 4. tecnologias digitais. . I.
Título.

CDD 370

MIRLEY NÁDILA PIMENTEL ROCHA

A SEQUÊNCIA FEDATHI PARA A FORMAÇÃO DOCENTE NO ENSINO SUPERIOR:
UMA PROPOSTA FORMATIVA COM USO DE METODOLOGIAS ATIVAS E
TECNOLOGIAS DIGITAIS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Faculdade de Educação, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação. Área de concentração: Educação, Currículo e Ensino. Eixo temático: Tecnologias Digitais na Educação

Aprovada em: 07 de julho de 2022

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Hermínio Borges Neto (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Antonia Lis de Maria Martins Torres
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Ana Carmen de Souza Santana
Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Profa. Dra. Elaine Jesus Alves Barbosa
Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Profa. Dra. Ana Cláudia Uchoa Araújo
Instituto Federal do Ceará (IFCE)

Aos meus avós, Ari, Maria Pimentel, Naide,
aos meus pais, Henrique e Nereide, à minha
filha Isabela, aos meus irmãos Samara, Hiago
e Matheus, Pérola, Pedro, ao meu sobrinho
Arthur.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelas bênçãos e pela força que encontro nele para lutar pelos meus objetivos de vida.

Ao Prof. Hermínio Borges Neto, por me acolher no Laboratório de Pesquisas Multimeios, pelo apoio, amizade e orientações que levarei por toda vida, muito obrigada.

À minha família, pelo apoio, companheirismo e cuidados.

À minha filha Isabela Maria, por ser amiga, companheira, maior incentivadora das minhas ações de vida.

À professora e amiga Ana Carmen Santana, pelas contribuições e incentivos.

Às amigas Ângela Sousa e Monalisa Abreu, Virginia Tavares pelo apoio, incentivo e amizade.

À professora Lis de Maria, que me ensinou a trilhar os primeiros passos na pesquisa acadêmica.

Às professoras Ana Cláudia Mendonça, Ana Cláudia Uchoa, Elaine Jesus Alves Barbosa pelas valorosas contribuições para o delineamento desta pesquisa.

Aos queridos do Laboratório de Pesquisa Multimeios, pela convivência, pelo apoio e contribuições em todos os momentos da minha trajetória acadêmica e profissional.

A todos que contribuíram de algum modo para realização deste trabalho.

É interessante observar que a minha experiência discente é fundamental para a prática docente que terei amanhã ou que estou tendo agora simultaneamente com aquela. É vivendo criticamente a minha liberdade de aluno ou aluna que, em grande parte, me preparo para assumir ou refazer o exercício de minha autoridade de professor. Para isso, como aluno que hoje sonha com ensinar amanhã ou como aluno que já ensina, hoje devo ter como objeto da minha curiosidade as experiências que venho tendo com professores vários e as minhas próprias, se as tenho, com meus alunos. (FREIRE, 1997, p. 100-101)

RESUMO

A presente pesquisa aborda a Formação de Professores a partir de uma experiência docente com professores de ensino superior, no que se refere a utilização de Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais. As reflexões deste estudo partem da necessidade de uma abordagem metodológica para subsidiar essa perspectiva de formação em contextos educacionais que permitem dialogar com o professor sobre a necessidade de ressignificar sua prática como mediador de aprendizagens e o estudante como investigador que aprende resolvendo problemas, identificando para este fim, a Sequência Fedathi. Para tanto, delineou-se como objetivo geral: elaborar uma Proposta de Formação Continuada para Professores do Ensino Superior, baseada na Sequência Fedathi, articulada às dimensões teóricas e práticas das Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais, para ressignificação da prática docente em cursos de graduação. E como objetivos específicos: compreender o contexto de formação de professores do ensino superior de modo que seja possível, à luz da Sequência Fedathi, a sistematização de um modelo de Planejamento Didático como documento norteador das ações docentes; identificar os aspectos teóricos e metodológicos da Sequência Fedathi para formação docente inter-relacionados com Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais no contexto de formação de professores do ensino superior; caracterizar, por meio de experimentações, desafios e potencialidades pedagógicas de recursos tecnológicos, para identificar possibilidades de utilização didática em temáticas diversas, abordadas em cursos de graduação, formalizados em um Guia Didático. Para esta compreensão empregou-se a metodologia científica da pesquisa-ação com 327 professores, de uma instituição de ensino superior, na cidade de Fortaleza-Ce, durante o ano de 2019. E ainda se registrou uma caracterização metodológica de pesquisa-formação como concepção de investigação em processos educacionais. As ações foram formalizadas em encontros semanais com grupos de professores dos cursos de enfermagem, nutrição, psicologia, fisioterapia, biomedicina, radiologia, direito, sistema da informação, administração e gastronomia. As discussões foram pautadas em estudos sobre Metodologias Ativas e em experimentações de ferramentas digitais em laboratório de informática educativa, para posterior aplicação em suas respectivas turmas, com abordagens das temáticas de aula. Os resultados sugerem a formalização dos seguintes produtos educacionais: 1 a compilação de um modelo de Planejamento Didático para nortear as ações docentes pautadas na Sequência Fedathi, 2 um Guia Didático com sugestões de ferramentas digitais selecionadas a partir da vivência com professores, no contexto da pesquisa, o que subsidiou a sistematização do produto 3, uma Proposta de Formação para uso

de Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais a partir da Sequência Fedathi. Conclui-se que a Sequência Fedathi potencializa a ação docente a partir de reflexões sobre a postura de mediador que mobiliza interações, investigações, construções coletivas, considerando a virtude pedagógica como elo principal entre professores e estudantes no processo de ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea.

Palavras-chave: sequência fedathi; formação de professores; metodologias ativas; tecnologias digitais.

ABSTRACT

The present research approaches Teacher Training from a teaching experience with higher education teachers, regarding the use of Active Methodologies and Digital Technologies. The reflections of this study start from the need for a methodological approach to subsidize this perspective of training in educational contexts that allow a dialogue with the teacher about the need to re-signify their practice as a learning mediator and the student as a researcher who learns by solving problems, identifying for this end the Fedathi Sequence. To this end, the general objective was to elaborate a Proposal for Continuing Education for Higher Education Teachers, based on the Fedathi Sequence, articulated to the theoretical and practical dimensions of Active Methodologies and Digital Technologies, for the re-signification of teaching practice in undergraduate courses. And as specific objectives: to understand the context of higher education teacher training so that it is possible, in the light of the Fedathi Sequence, the systematization of a Didactic Planning model as a guiding document for teaching actions; to identify the theoretical and methodological aspects of the Fedathi Sequence for teacher training interrelated with Active Methodologies and Digital Technologies in the context of higher education teacher training; to characterize, through experimentation, challenges and pedagogical potentialities of technological resources to identify possibilities of didactic use in different themes, addressed in undergraduate courses, formalized in a Didactic Guide. For this understanding, the scientific methodology of action research was used with 327 professors from institution of higher education, in the city of Fortaleza-Ce, during the year 2019. And there was also a methodological characterization of research-education as a conception of investigation in educational processes. The actions were formalized in weekly meetings with groups of professors from courses in nursing, nutrition, psychology, physiotherapy, biomedicine, radiology, law, information system, administration and gastronomy. The discussions were based on studies on Active Methodologies and on experimentation of digital tools in an educational computer lab, for later application in their respective classes, with approaches to the classroom themes. The results suggest the formalization of the following educational products: 1 the compilation of a Didactic Planning model to guide the teaching actions based on the Fedathi Sequence, 2 a Didactic Guide with suggestions of digital tools selected from the experience with teachers, in the context of the research, which supported the systematization of the product 3 a Training Proposal for the use of Active Methodologies and Digital Technologies based on the Fedathi Sequence. It is

concluded that the Fedathi Sequence enhances the teaching action from reflections on the posture of a mediator that mobilizes interactions, investigations, collective constructions, considering the pedagogical virtue as the main link between teachers and students in the teaching and learning process in contemporary society.

Keywords: fedathi sequence; teacher training; active methodologies; digital technologies.

RÉSUMÉ

La présente recherche aborde la Formation des Enseignants à partir d'une expérience d'enseignement avec des enseignants du supérieur, concernant l'utilisation des Méthodologies Actives et des Technologies Numériques. Les réflexions de cette étude partent de la nécessité d'une approche méthodologique pour subventionner cette perspective de formation dans des contextes éducatifs qui permettent un dialogue avec l'enseignant sur la nécessité de re-signifier sa pratique en tant que médiateur d'apprentissage et l'étudiant en tant que chercheur qui apprend. en résolvant des problèmes, en identifiant à cette fin la Séquence Fedathi. À cette fin, l'objectif général était d'élaborer une proposition de formation continue pour les enseignants de l'enseignement supérieur, basée sur la Séquence Fedathi, articulée aux dimensions théoriques et pratiques des méthodologies actives e des technologies numériques, pour la re-signification de la pratique de l'enseignement au premier cycle cours. Et comme objectifs spécifiques : comprendre le contexte de la formation des enseignants du supérieur afin qu'il soit possible, à la lumière de la Séquence Fedathi, la systématisation d'un modèle de Planification Didactique comme document d'orientation des actions pédagogiques ; identifier les aspects théoriques et méthodologiques de la Séquence Fedathi pour la formation des enseignants en lien avec les Méthodologies Actives et les Technologies Numériques dans le cadre de la formation des enseignants du supérieur ; caractériser, par l'expérimentation, les défis et les potentialités pédagogiques des ressources technologiques, pour identifier les possibilités d'utilisation didactique dans différents thèmes, abordés dans les cours de premier cycle, formalisés dans un guide didactique. Pour cette compréhension, la méthodologie scientifique de la recherche-action a été utilisée auprès de 327 professeurs d'un établissement d'enseignement supérieur, dans la ville de Fortaleza-Ce, au cours de l'année 2019. Et il y avait aussi une caractérisation méthodologique de la recherche-éducation comme conception de l'investigation dans les processus éducatifs. Les actions ont été formalisées lors de réunions hebdomadaires avec des groupes de professeurs des filières soins infirmiers, nutrition, psychologie, physiothérapie, biomédecine, radiologie, droit, système d'information, administration et gastronomie. Les discussions étaient basées sur des études sur les méthodologies actives et sur l'expérimentation d'outils numériques dans un laboratoire informatique éducatif, pour une application ultérieure dans leurs classes respectives, avec des approches des thèmes de classe. Les résultats suggèrent la formalisation des produits pédagogiques suivants : 1 la compilation d'un modèle de Planification Didactique pour guider les actions pédagogiques basées sur la Séquence Fedathi, 2 un Guide Didactique avec des

suggestions d'outils numériques sélectionnés à partir de l'expérience avec les enseignants, dans le cadre de la recherche , qui a soutenu la systématisation du produit 3 une Proposition de Formation à l'utilisation des Méthodologies Actives et des Technologies Numériques basées sur la Séquence Fedathi. Il est conclu que la Séquence Fedathi valorise l'action enseignante à partir de réflexions sur la posture d'un médiateur qui mobilise les interactions, les investigations, les constructions collectives, considérant la vertu pédagogique comme le lien principal entre enseignants et élèves dans le processus d'enseignement et d'apprentissage dans la société contemporaine.

Mots-clés: séquence fedathi. formation des enseignants. méthodologies actives. technologies numériques.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Ciclo base da pesquisa- Ação TRIPP.....	25
Figura 2 –	Etapas da Pesquisa- Ação (TRIPP, 2005) e Sequência Fedathi (BORGES NETO, 2001).....	27
Figura 3 –	Configuração da Pesquisa- ação baseada em Tripp, (2005) Borges Neto (2001).....	29
Figura 4 –	Proposta de Formação de Professores.....	37
Figura 5 –	Polígono de Fedathi.....	63
Figura 6 –	Taxonomia de Bloom (2001).....	64
Figura 7 –	Tela de produção do Trello.....	66
Figura 8 –	Fluxo de trabalho do Trello.....	67
Figura 9 –	Os cartões e suas funcionalidades.....	67
Figura 10 –	Quadro explicativo com as funcionalidades.....	68
Figura 11 –	Tela inicial do Flickr.....	69
Figura 12 –	Jogos e aplicativos.....	70
Figura 13 –	Tela de criação das questões.....	72
Figura 14 –	Quiz com perfil administrador e de jogador.....	72
Figura 15 –	Site com o código para iniciar o jogo.....	73
Figura 16 –	Planilha de resultados.....	73
Figura 17 –	Tela inicial dos dois jogos.....	74
Figura 18 –	Telas do jogo.....	75
Figura 19 –	Telas do aplicativo Colligo.....	75
Figura 20 –	Possibilidades do Colligo.....	76
Figura 21 –	Tela de acesso do Kahoot.....	76
Figura 22 –	Selecione a atividade com Kahoot.....	77
Figura 23 –	Página inicial do Canva.....	78
Figura 24 –	Área de interesse.....	78
Figura 25 –	Criar um design e escolher layout.....	79
Figura 26 –	Página de Edição e compartilhamento.....	79
Figura 27 –	Tela de Login do Pixton.....	81
Figura 28 –	Tela de quadros, cenários e objetos.....	82
Figura 29 –	Área de criação do Pixton.....	83

Figura 30 –	Página inicial WordPress.....	84
Figura 31 –	Página de cadastro.....	84
Figura 32 –	Página de Edição.....	85
Figura 33 –	Tela de trabalho do Openshot.....	86
Figura 34 –	Área de construção e edição de mapas Cmap tools.....	87
Figura 35 –	Área de construção e edição de mapas Xmind.....	88
Figura 36 –	Tela inicial para criação do login de acesso.....	89
Figura 37 –	Tela de trabalhos do Padlet.....	90
Figura 38 –	Tela de layout do Padlet.....	90
Figura 39 –	Padlet, seu título e descrição.....	91
Figura 40 –	Atribuição dos autores e comentários.....	92
Figura 41 –	Gerando um QR Code.....	92
Figura 42 –	Homepage do Laboratório de Pesquisa Multimeios.....	93
Figura 43 –	Página de projetos do Laboratório de Pesquisas Multimeios.....	93
Figura 44 –	Página inicial de autenticação de <i>login</i> e senha.....	94
Figura 45 –	Página Inicial – Agenda.....	94

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Temáticas e Referencial Teórico da Pesquisa.....	27
Quadro 2 – Estrutura do processo formativo da pesquisa.....	33
Quadro 3 – Ciclo Formativo da Pesquisa.....	48
Quadro 4 – Proposta de Formação Docente.....	100
Quadro 5 – Modelo Planejamento Didático.....	101

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
2	PERCURSO METODOLOGICO.....	24
3	SEQUÊNCIA FEDATHI, FORMAÇÃO DE PROFESSORES E METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ENSINO E CONCEPÇÕES DE APRENDIZAGEM.....	39
3.1	Sequência Fedathi e a Formação de Professores.....	39
3.2	Sequência Fedathi e Aprendizagem Significativa.....	44
3.3	Sequência Fedathi, Aprendizagem Significativa e Ciclos Formativos Fedathianos.....	48
3.4	Metodologias Ativas e a Sequência Fedathi.....	50
3.4.1	<i>Aprendizagem Baseada em Problemas.....</i>	<i>51</i>
3.4.2	<i>Aprendizagem Baseada em Equipes (TBL).....</i>	<i>52</i>
3.4.3	<i>Aprendizagem Baseada em Projetos.....</i>	<i>54</i>
3.4.4	<i>Sala de Aula Invertida.....</i>	<i>55</i>
3.4.5	<i>Design Thinking.....</i>	<i>56</i>
4	INTERFACES DIGITAIS INTERATIVAS E A SEQUÊNCIA FEDATHI COMO PRINCÍPIO NORTEADOR DA AÇÃO DOCENTE: UM GUIA DIDÁTICO.....	59
4.1	Guia didático para utilização de Interfaces Digitais Interativas em contextos educacionais.....	63
4.2	Trello: uma ferramenta colaborativa de organizar tarefas.....	65
4.3	Flickr: organizando e compartilhando fotos.....	69
4.4	Jogos e aplicativos: os dispositivos móveis e suas aplicações na educação.....	70
4.5	Quizizz: jogando e aprendendo.....	71
4.6	Biologia divertida.....	74
4.7	COLLIGO: gamificação na sala de aula.....	75
4.8	Possibilidades educacionais do Kahoot.....	76
4.9	Canva.com: uma variedade de recursos.....	77
4.10	Pixton: criando história em quadrinhos.....	81
4.11	Blog como diário virtual para construções interativas.....	83
4.11.1	<i>Wordpress.....</i>	<i>83</i>

4.12	Produção de vídeo como recurso didático e educacional.....	8
4.12.1	<i>Openshot: software livre para edição de vídeo.....</i>	86
4.13	Mapas conceituais como recurso para promover aprendizagens.....	87
4.14	Padlet nas atividades acadêmicas.....	88
5	PROPOSTA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES COM METODOLOGIAS E TECNOLOGIAS: PLANEJAMENTO COM A SEQUÊNCIA FEDATHI.....	97
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	105
	REFERÊNCIAS.....	108

1 INTRODUÇÃO

As mudanças sociais nas últimas décadas são evidentes com a disseminação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), os meios de comunicação, o alcance de informações, as potencialidades dialógicas proporcionadas por ferramentas de interação reverberam na educação o desafio de ressignificar os processos didáticos e metodológicos dos modos de ensinar e aprender. Os modelos tradicionais de ensino, que garantem no discurso do professor a transmissão de conhecimento e um estudante atento em absorvê-lo, tornam-se questionáveis diante das potencialidades de acesso à informação que não é mais exclusivo das instituições de ensino (LÉVY, 2003; CASTELLS, 2009).

Os desafios educacionais estão pautados em romper paradigmas comunicacionais, as exigências de novas posturas entre docentes e discentes na educação, emergem na sociedade do conhecimento. Os espaços que outrora funcionavam com o “conduzir do mestre”, precisam ser transformados em lugares de socialização, de interação, de construções coletivas, em prol de uma formação discente contextualizada com perfis de competências exigidos pela sociedade globalizada. O Ministério da Educação (MEC), por meio do Conselho Nacional de Educação (CNE), prevê a importância da formação educacional contextualizada com as exigências sociais quando relata a importância de instituir o ensino que possibilite o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes, que para além das técnicas profissionais propostas em processos formativos de ensino, devem desenvolver no estudante visão sistêmica para resolução de problemas (BRASIL, 2019; CASTELLS, 2009; LÉVY, 1999; BORGES NETO 2013).

Nesse intuito, analisa-se as previsões de Veiga (2010), quando afirma que “a escola mudou, que mude a formação de professores”, entende-se que a educação muda para atender as exigências sociais, porém questiona-se a preparação docente para condução de processos educacionais em meio a contemporaneidade. A LDB 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996 no Artigo 67, prevê que a formação de professores se faz necessária, quando aponta que os sistemas de ensino deverão promover a valorização dos profissionais da educação, e apresenta em seu inciso II o aperfeiçoamento profissional continuado como uma obrigação dos poderes públicos, inclusive propondo o licenciamento periódico remunerado para esse fim.

Gati (2008) relata que para além das regulamentações legais que regem a necessidade de formação continuada de professores, existem concepções históricas pautadas em desafios sociais, e que a partir da contemporaneidade, se instaura o discurso da atualização

e o discurso da necessidade de renovação docente. Desse modo, a formação continuada é posta como aprofundamento e avanço na formação de professores. A autora alerta que as concepções de formação continuada podem estar diretamente ligadas a uma necessidade de suprimento de uma formação precária, que é preciso observar os níveis de estudos nesse tipo de formação.

As ideias apresentadas evidenciam o meu envolvimento com o tema desta pesquisa, que são provenientes de minha formação. Ingressei no curso de Pedagogia no início do ano de 2008, na Faculdade de Educação (FACED), da Universidade Federal do Ceará (UFC), a inquietação sobre a atuação profissional era constante e dava-se início a reflexões sobre as áreas em que o pedagogo poderia atuar, tais como: escolas, universidades, hospitais, empresas, ou ainda como professor-pesquisador em diversas linhas de pesquisa do campo educacional.

Ao analisar o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) percebi entre os apontamentos da proposta curricular do curso de pedagogia, quanto ao comprometimento com o domínio do conhecimento pedagógico, apenas um item correspondente ao conjunto de conhecimentos das disciplinas e uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC), com as disciplinas obrigatórias: Educação a Distância e Informática Educativa. O documento não expressa direcionamentos para abordagens de ensino com as metodologias ativas e nem disciplinas optativas que tratam de tecnologias digitais, o que torna registrada a precariedade dessas temáticas na formação inicial de professores.

No ano de 2010, fui estagiária da Prefeitura Municipal de Fortaleza, atuei em escolas do município, fazendo reposição de aulas em turmas que estavam com déficit na carga horária curricular, por motivos de afastamento de professores. Fui professora do 2º ano e 3º ano do ensino fundamental. A rotina da sala de aula pautada no “falar e ditar do mestre” como cita Lévy (1999), sempre foi uma inquietação enquanto docente, e sempre me impulsionou a pensar em uma dinâmica diferenciada para minha atuação.

As dificuldades diárias sentidas na docência, a experimentação, as relações conteúdo, estudante e mediação docente foram essenciais para a percepção da importância do planejamento didático, da dinâmica da sala de aula, do envolvimento do estudante quando a aula é diferenciada, quando o estudante é convidado a construir, à participar, à discutir, a criar. Era o início da minha construção de “saberes docentes”, tão apontados por Tardif (2002).

Em maio de 2010, ingressei no Laboratório de Pesquisa Multimeios¹(MM), onde vivenciei a experiência de participar como formadora das disciplinas de Novas Tecnologias e Educação a Distância, da Faculdade de Educação (UFC). As disciplinas eram organizadas previamente, antes do início do semestre, com reuniões, grupos de estudos e com a elaboração de todo o planejamento das atividades do curso, juntamente com os professores e os demais formadores do grupo. Era outra experiência docente, um cenário educacional diferenciado, com uma dinâmica planejada para o ensino em meio virtual.

As vivências como formadora das disciplinas citadas, viabilizaram a realização do meu trabalho de conclusão do curso de pedagogia, orientado pela Professora Dr^a. Antonia Lis de Maria Martins Torres, intitulado: “O AMBIENTE VIRTUAL TELEDUC/MULTIMEIOS NA PERSPECTIVA DE PROFESSORES DA UFC”. Neste estudo investigamos as possibilidades de mediação docente em processos formativos, utilizando Ambiente Virtual de Ensino (AVE) e indicamos a Sequência Fedathi como proposta metodológica para promover o diálogo professor, conteúdo e aluno na resolução de problemas didáticos em meios virtuais.

A Sequência Fedathi é uma proposta metodológica para o ensino, desenvolvida por professores, pesquisadores e alunos de pós-graduação da Faculdade de Educação, da UFC e integrantes do Laboratório de Pesquisas Multimeios (MM), fundamenta-se em situações que sejam relevantes para a aprendizagem do aluno, baseia-se na compreensão das relações de ensino e aprendizagem com ênfase na mediação do professor, criando possibilidades para que o aluno possa aprender, a partir de suas reflexões, diante de uma atividade proposta. (BORGES NETO, 2013; 2017 a; 2017b; 2018).

No MM, passeia a vivenciar a docência articulada à pesquisa e a extensão, nos anos de 2012 a 2014, participei de um projeto de extensão, do Laboratório de Pesquisa Multimeios, em parceria com o Ministério das Comunicações, intitulado: Assentamentos Digitais @AD, que teve como objetivo levar a inclusão digital, com a implantação de Laboratório de Informática Educativa (LIE), em assentamentos rurais com difícil acesso à comunicação. As formações eram pautadas na Sequência Fedathi, Informática Educativa, Inclusão Digital, Suporte Técnico Pedagógico e Formação de Professores.

No mesmo período, ingressei no mestrado em educação, na Universidade Federal do Ceará, onde fizemos uma imersão sobre o planejamento didático pautado na Sequência

¹ O Laboratório de Pesquisas Multimeios, localizado na FACED/UFC, é um espaço destinado ao desenvolvimento de pesquisa sobre o uso de Informática Educativa, Educação a Distância, Inclusão Sócio-Digital, Tecnologias na Educação e Sequência Fedathi. www.multimeios.ufc.br

Fedathi (BORGES NETO, 2013) e sua inter-relação com a Aprendizagem Significativa de David Ausubel (1980), sistematizados em mapas conceituais, (NOVAK, 2010). As reflexões provenientes deste estudo reforçaram a percepção quanto a importância do planejamento docente, a formação do professor que pensa em promover um ensino de qualidade, visando a aprendizagem dos alunos, resultando no trabalho de dissertação intitulado: “FORMAÇÃO DE PROFESSORES NUMA PERSPECTIVA AUSUBELIANA E DA SEQUÊNCIA FEDATHI: CONTRIBUIÇÕES DA DISCIPLINA DE ESTÁGIO PARA A PRÁTICA DE ALUNOS DO CURSO DE PEDAGOGIA.”

Em agosto de 2014, participei como formadora educacional do programa Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), que foi um programa do governo federal em parceria com estados e municípios, que tinha como objetivo promover formação continuada de professores em língua portuguesa e em matemática, atuei na cidade de Iguatu-CE, ministrando formações para professores da educação básica. Em seguida fui professora do curso de pedagogia, em uma instituição, na cidade de Quixadá- CE. O planejamento didático pautado na Sequência Fedathi sempre fez parte das minhas ações docentes, por ser uma metodologia inerente ao meu processo formativo enquanto professora, constituído na minha trajetória no MM.

Do ano de 2015 a 2017 atuei do projeto Centros Rurais de Inclusão Digital (CRID), do MM em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), na categoria de bolsista de extensão do país, nível B, como coordenadora do eixo de Educação a Distância e Teletrabalho. Nesse contexto foi possível vivenciar a Práxis Fedathiana (SANTANA, 2019), em ciclos formativos com bolsistas de diferentes cursos de graduação e gestores das Unidades de Inclusão Digital (UID) dos CRIDs das comunidades. Os processos formativos do CRID eram pautados em: Sequência Fedathi, Inclusão Digital, Formação de Professores, Educação a Distância, Informática Educativa, Educomunicação, Suporte Técnico Pedagógico.

Com o encerramento do CRID, no final do ano de 2017, surgiu a experiência em docência no ensino superior, atuando em uma instituição da cidade Fortaleza- CE, como professora de metodologia científica, orientando trabalhos de conclusão de cursos de pós-graduação, nas áreas de gestão, saúde e psicologia. Nesse período, passei a atuar no núcleo de apoio pedagógico dessa mesma instituição, com a função de elaborar formação para professores dos cursos de biomedicina, direito, enfermagem, fisioterapia, nutrição, psicologia, radiologia, sistema da informação, administração e gastronomia.

Minha atuação profissional nesse contexto era voltada para realizar planejamentos didáticos, analisar softwares e aplicativos, pesquisar metodologias ativas e realizar encontros com professores dos cursos citados, para socialização das temáticas e recursos planejados, em encontros semanais, com os grupos e em momentos individuais para resolução de dúvidas, diálogos e construções de planejamentos específicos com direcionamentos peculiares para cada disciplina.

Para a composição desse processo formativo busquei o aporte teórico da Sequência Fedathi para elaboração de Planejamento Didático, de Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais, aqui compreendidas como Interfaces Digitais Interativas (IDI), com o objetivo de dialogar com professores sobre suas ações docentes e as possibilidades de ressignificação do ensino a partir das temáticas discutidas e vivenciadas nas formações propostas. A experiência realizada resultou em um documento que elenca e descreve metodologias ativas e ferramentas digitais como um guia didático para professores (BORGES NETO, 2013; PASSOS, 2008; MORAN, MASETTO; 2000, YOUNG, 2014; SANTANA, 2019).

Nessa perspectiva, esse contexto se tornou pertinente para o desenvolvimento desta pesquisa, elencando como problemática redefinir, esclarecer os desafios diante de ações docentes, quanto a relação teoria e prática, sobretudo na elaboração do planejamento didático, fundamentado com a Sequência Fedathi como estratégia teórica e metodológica para a compreensão quanto a utilização de metodologias ativas e tecnologias digitais, que direcionam professores a ressignificar seu pensamento na ação didática, com enfoque no alcance da aprendizagem de conteúdos disciplinares, de cursos de graduação, em um instituição de ensino superior.

O contexto apresentado permite elencar as seguintes inquietações de pesquisa: Quais as contribuições da Sequência Fedathi para formação de professores? Como a Sequência Fedathi pode subsidiar a utilização de metodologias ativas e tecnologias digitais em sala de aula? Os questionamentos descritos evidenciam o objeto desse estudo que é, portanto, a Sequência Fedathi, um tema central capaz de dar sustentação e se entrelaçar com metodologias ativas e tecnologias digitais na formação de professores, para atuação em sala de aula.

Através das experiências sinalizadas e diante dos desafios docentes propostos para execução deste estudo, que pode ser caracterizado como uma pesquisa-ação (BARBIER, 2004; TRIVIÑOS, 2011) e pesquisa-formação (CATANI,1997; FERRAROTTI 2014; DOMINICÉ; 2000), delineou-se como objetivo geral: elaborar uma Proposta de Formação

Continuada para Professores do Ensino Superior, baseada na Sequência Fedathi, articulada às dimensões teóricas e práticas das Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais, para ressignificação da prática docente em cursos de graduação.

E como objetivos específicos: compreender o contexto de formação de professores do ensino superior de modo que seja possível, à luz da Sequência Fedathi, a sistematização de um modelo de Planejamento Didático como documento norteador das ações docentes; identificar os aspectos teóricos e metodológicos da Sequência Fedathi para formação docente inter-relacionados com Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais no contexto de formação de professores do ensino superior; caracterizar, por meio de experimentações, desafios e potencialidades pedagógicas de recursos tecnológicos, para identificar possibilidades de utilização didática em temáticas diversas, abordadas em cursos de graduação, formalizados em um Guia Didático.

Com base nas inquietações deste estudo e nos objetivos propostos, apresento o delineamento desta pesquisa, no capítulo **2 Percorso Metodológico**, exponho as etapas de elaboração da pesquisa, descrevo o processo de planejamento didático, os encontros com professores de cursos de graduação, sujeitos da pesquisa, apresento o cronograma de execução das formações e as temáticas trabalhadas, fundamentadas pelos aspectos teóricos e metodológicos da pesquisa-ação, delineados pelas abordagens propostas por Barbier, (2004), Triviños, (2011) e inter-relações de Tripp (2005) com Borges Neto (2001) em que foi descrito o ciclo da pesquisa-ação, articulando, respectivamente, as fases: **Planejar com Tomada de Posição, Agir com Maturação, Descrever com Solução, Avaliar com Prova.**

O desenvolvimento da pesquisa propiciou também uma caracterização de pesquisa-formação, considerando o que afirma Morin (2003, p.20) quando diz que “o método não precede a experiência, o método emerge durante a experiência e se apresenta ao final, talvez para uma nova viagem” em que a pesquisa-formação e suas ressignificações direcionaram proposições, fundamentaram metodologicamente a concepção das sistematizações finais desse estudo, que foram um modelo de **Planejamento Didático**, um **Guia Didático de Tecnologias Digitais** para a composição de uma **Proposta de Formação de Professores**, apoiadas teoricamente em Catani, (1997) Ferrarotti (2014) Dominicé (2000).

No capítulo **3 Sequência Fedathi, Formação de Professores e Metodologias Ativas para o ensino e concepções de Aprendizagem Significativa**, apresento as concepções teóricas e metodológicas da Sequência Fedathi apoiadas em Borges Neto (2001; 2013; 2019) , Souza (2013), em diálogo com a formação de professores e uma descrição sobre metodologias ativas e suas concepções na perspectiva do ensino e aprendizagem, buscando

compreensões em Freire(1996), Tardif (2002), Santana (2019), apresento também a aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1980; MOREIRA 2002; ROCHA, 2014) e uma compreensão das metodologias ativas em Bacich e Moran (2018).

No capítulo **4 Interfaces Digitais Interativas e a Sequência Fedathi como princípio norteador da ação docente: Um Guia Didático**, apresento descrições sobre características educacionais de ferramentas digitais, concepções de mediação docente que para além da virtualidade técnica é necessário ressaltar a virtude pedagógica, com base nas concepções de Lévy (1999), Kenski (2007) e Castells (1999) ressaltando a caracterização educacional no contexto da sociedade em rede. Foi realizada uma análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e BNC- Formação, seus impactos na educação e os processos interativos e comunicacionais por meio de IDI (YOUNG, 2014). E ainda apresento um destaque para o ensino híbrido diante das concepções de Bacich, (2015) e uma abordagem ergonômica e pedagógica para avaliação de ambientes educativos informatizados, proposto por Silva (2002).

No capítulo **5 Proposta de Formação Docente e Planejamento didático com base na SF**, apresento uma proposta de formação de professores que tem como princípio norteador a Sequência Fedathi para o desenvolvimento de ações docentes utilizando metodologias ativas e tecnologias digitais. Ressalto as concepções de Borges Neto (2001;2013;2019) quanto aos princípios teóricos e metodológicos da Sequência Fedathi, as IDI de Young (2014) e metodologias ativas de Bacich e Moran (2018).

Os capítulos descritos são revisitados nas **Considerações Finais** com a retomada dos objetivos, em que apresento o que foi contemplado, relato as dificuldades, importância do estudo para formação inicial e formação continuada de professores e sinalizo o que emergiu como possibilidades de investigações posteriores.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

Para o alcance dos objetivos elencados para esta tese de doutorado, julgou-se necessário fazer uma investigação em ciclos formativos com 327 professores, de uma instituição de ensino superior, ao longo do ano de 2019, na cidade de Fortaleza- CE, em que 182 são do sexo feminino e 145 do sexo masculino, 27 deles possuem apenas curso de especialização, 164 possuem mestrado e 136, possuem doutorado, com idade entre 33 e 57 anos, e fazem parte do corpo docente dos seguintes cursos: biomedicina, direito, enfermagem, fisioterapia, nutrição, psicologia, radiologia, sistema da informação, administração e gastronomia.

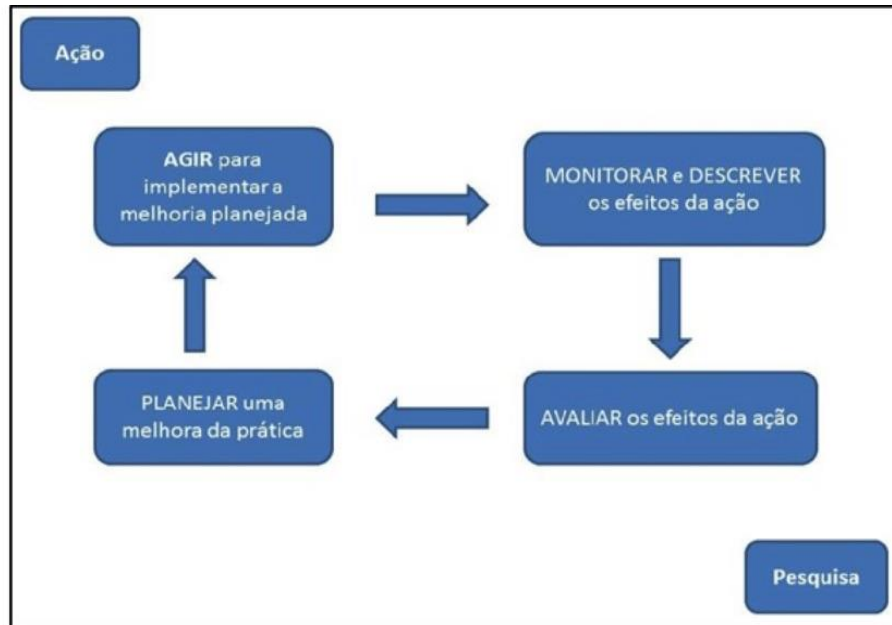
Nessa perspectiva, foi realizada uma análise do transcurso dessas formações no que se refere ao uso de metodologias ativas e tecnologias digitais em sala de aula e o processo de orientações individuais com os sujeitos citados. Quanto aos procedimentos, trata-se de uma pesquisa-ação, diante do envolvimento direto da presente pesquisadora no processo de planejamento e execução das formações. Tomando como base o que aponta Barbier (2004, p. 17) que “trata-se de pesquisas nas quais há uma ação deliberada de transformação da realidade; pesquisas que possuem um duplo objetivo: transformar a realidade e produzir conhecimentos relativos a essas transformações”

Thiollent e Colette (2014) apontam que a pesquisa -ação em meios educacionais pode ser realizada de modo sequencial para a investigação e definem que primeiro é necessário pesquisar o contexto de atuação, os atores, suas identidades, necessidades e expectativas. A partir desses dados, determina-se a programação da ação educacional que será executada e proporcionam reflexões entre os sujeitos envolvidos no processo. Os autores ainda relatam que essa sistematização de pesquisa, propõe que “ação educacional a ser estudada e estimulada pela pesquisa-ação deve contribuir para transformar processos, mentalidades, habilidades e promover situações de interação entre professores, alunos e membros do meio social circundante” (THIOLLENT; COLETTE, 2014, p. 212).

Na perspectiva de Tripp (2005), a pesquisa- ação se configura no processo educacional como estratégia para o desenvolvimento de docentes e pesquisadores em que seu modo de ensinar seja reconfigurado em prol do desenvolvimento da aprendizagem discente. Desta feita, o autor afirma que é importante reconhecer a pesquisa- ação como uma proposta cíclica, que tem como objetivo proporcionar reflexões e ressignificar ações diante do contexto pesquisado e descreve suas fases de execução em: “ agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Planeja-se, implementa- se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a

melhora de sua prática” De modo que a execução dessas fases possam subsidiar aprendizagens relacionadas à prática e a investigação realizada, descritas da figura a seguir (TRIPP, 2005, p. 446).

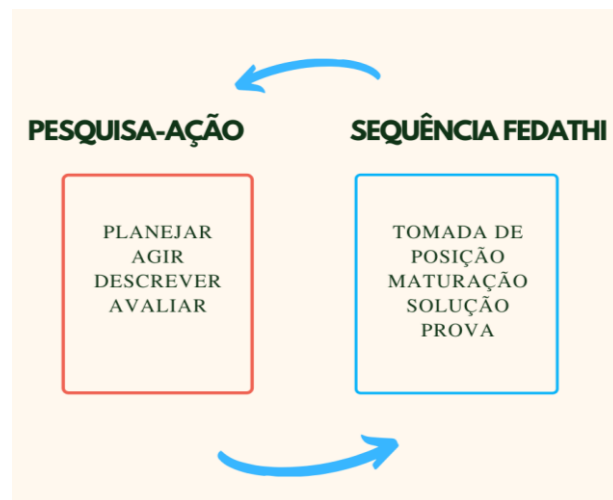
Figura 1 – Ciclo base da pesquisa- ação TRIPP



Fonte: (TRIPP, 2005).

Santana (2019), na realização de uma pesquisa- ação em contextos educacionais, apresenta a Sequência Fedathi além de uma proposta metodológica para o ensino e relata sua aplicabilidade como princípio norteador da pesquisa científica relacionando o ciclo base da pesquisa-ação de (TRIPP, 2005) com as etapas de ação da Sequência Fedathi (BORGES NETO; 2001). Conforme descrição apresentada da figura a seguir:

Figura 2 – Etapas da Pesquisa-ação (TRIPP, 2005) e Sequência Fedathi (BORGES NETO,2001)



Fonte: Santana (2019)

Por meio da inter-relação metodológica de pesquisa-ação apresentada por Santana (2019), realiza-se o desenho metodológico desta pesquisa, através das fases descritas a saber:

Planejar/ Tomada de posição: Inicialmente foi elaborado um planejamento de pesquisa com objetivos iniciais de investigar a formação docente de professores de cursos de graduação, paralelo ao planejamento da execução das formações. Foram elaboradas perguntas de partida para a concepção da pesquisa, são elas: Quais as contribuições da Sequência Fedathi para formação de professores? Como a Sequência Fedathi pode subsidiar a utilização de metodologias ativas em sala de aula? Como a Sequência Fedathi contribui para o uso de tecnologias digitais na educação?

Foi elaborado o plano de ação com as temáticas trabalhadas com os professores que são: imersão teórica, métodos e possibilidades para o planejamento didático, metodologias ativas e tecnologias digitais, com experimentação de softwares em que a análise destes foi direcionada para o potencial educacional e possibilidades de gratuidade para facilitar o acesso e uso aos docentes.

Foi traçado para os docentes o programa de formação, intitulado Portfolio de Formação docente, descrito a seguir:

Metodologias Ativas: Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Equipes, Aprendizagem Baseada em Projetos, Sala de Aula Invertida, Design Thinking

Tecnologias Digitais: Ambientes Virtuais de Ensino, Blog, Jogos, Editores de Conteúdo Digital, História em Quadrinhos.

Quadro 1 – Temáticas e Referencial teórico da Pesquisa

(continua)

TEMÁTICAS	TÍTULOS	AUTORES/ANO
PLANEJAMENTO DIDÁTICO/ SEQUÊNCIA FEDATHI	O planejamento para além do burocratismo	Carmensita Barros Passos/2008
	Planejamento educacional no percurso formativo	Inajara De Salles Viana Neves/2012
	Sequência fedathi: fundamentos	Hermínio Borges Neto Et Al/2018
	Sequência fedathi e interface com o pensamento pedagógico	Hermínio Borges Neto Et Al/2019
METODOLOGIAS ATIVAS	Metodologias ativas para uma educação inovadora	Lilian Bacich; José Moran/2017
	Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida	José Armando Valente/2014
	Aprendizagem baseada em problemas (abp): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo	Samir Cristino Souza; , Luís Gonzaga Dourado/ 2015.
	Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática	Valdes Roberto Bollela Et Al/2014
	Metodologias ativas de aprendizagem no ensino de engenharia	Eduardo Fernandes Barbosa; Dácio Guimarães De Moura/2014
	A contribuição do design thinking na educação	Aline Cristina Antoneli De Oliveira/2014
	Uso da abordagem do design thinking na educação	Luana Cristina Stumm Adriano Wagner/2019
TECNOLOGIAS DIGITAIS/SOFTWARES	Títulos	Autores/Ano

(conclusão)

AMBIENTES VIRTUAIS DE ENSINO	A prática de educação a distância desenvolvida pelo laboratório de pesquisa multimeios: diálogos com a sequência fedathi	Raianny Lima Soares/2017
CMAPTOOLS CANVA MINDMEISTER XMIND COGGLE	Mapas conceituais e aprendizagem significativa	Marco Antonio Moreira/2012
BLOG/WORDPRESS	Blog educacional: ambiente de interação e escrita colaborativa	Maria De Fátima Franco/2005
VÍDEO/ OPENSOT MOVIEMAKER	Os estilos de aprendizagem e a Produção de saberes audiovisuais Na educação superior online	Vívian Martins; Edméa Santos/2020
SOFTWARES/CANVA/ TRELLO/FLICKR/MANUA IS/GUIAS/PADLET	Uma classificação sobre a utilização do computador pela escola	Hermínio Borges Neto/1999
HISTÓRIA EM QUADRINHOS/ TOONDOM PIXTON	Histórias em quadrinhos em nível superior como ferramenta de ensino/aprendizagem: um levantamento bibliográfico	Alexandra Teixeira De Rosso Presser <i>et al</i> /2014
JOGOS/KAHOOT/ QUIZIZZ/ BIOLOGIA DIVERTIDA	Gamificação e educação: um estado da arte das pesquisas realizadas no brasil	Mércia Figueiredo <i>et al</i> /2015

Fonte: Elaborado pela autora.

As ações apresentadas configuram o ciclo formativo da pesquisa descrito na figura a seguir:

Figura 3 – Configuração da Pesquisa- ação baseada em Tripp, (2005) Borges Neto (2001)



Fonte: Elaborado pela autora.

Agir/Maturação: Momento de debruçamento da presente pesquisadora, execução das formações. O processo formativo foi delineado com a disponibilização de materiais para os docentes e orientações para leitura e exploração teórica, em seguida a realização de encontros semanais com grupos de professores, para conjugar diálogos sobre metodologias ativas e tecnologias digitais, para cada curso um encontro foi realizado com uma apresentação do programa de formação, com experimentações de tecnologias digitais em laboratório de informática, dialogando sobre possibilidades de utilização em sala de aula, nas disciplinas que ministravam. Foram realizadas discussões em torno das ações docentes, das possibilidades de ressignificação do ensino utilizando metodologias ativas e tecnologias digitais, como direcionar essa execução em sala de aula e as possibilidades de inserção das abordagens trabalhadas no plano de ensino semestral.

Tratou-se do momento que surgiu a necessidade de traçar um planejamento didático, estudar suas concepções e modos de elaboração, a discussão teórica nesta fase se deu em torno da perspectiva de Passos (2008), que aborda o planejamento como documento essencial para execução das ações docentes, afirmando que sua função na educação vai além da necessidade de sistematizar em documento as ações do professor, a autora ainda afirma

que: “O planejamento é a previsão, a projeção de uma prática. Contribui para guiar, orientar uma ação em busca de resultados” (PASSOS, 2008 p.1).

Surgiu a necessidade de elaborar um documento comum para o grupo de docentes que auxiliasse na composição das estratégias didáticas que seriam utilizadas, foi o momento de dialogar sobre as concepções da Sequência Fedathi, apresentei as seguintes etapas, e com elas suas descrições para favorecer a compreensão dos professores, expressas no documento a seguir:

PLANEJAMENTO DIDÁTICO

COMPETÊNCIAS HABILIDADES E ATITUDES

- a) Selecione aquelas que se adequam a sua disciplina entre as que são apresentadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do curso.
- b) Ao lado de cada competência, informe de maneira sucinta em qual parte da metodologia a competência estará sendo trabalhada. Para isso, inicie a frase com “por meio de...”. Exemplo: Aprender de forma autônoma - por meio do estudo e da realização de atividades.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- a) Utilizando verbos no infinitivo combinados com os conteúdos da sua disciplinas, apresente o que os estudantes poderão aprender durante a aula e suas atividades. Lembre-se que esses objetivos devem estar relacionados com as competências escolhidas para sua disciplina.

CONTEÚDOS

- b) Especifique os conteúdos que serão tratados nesta disciplina. Lembre-se que eles devem estar de acordo com os conteúdos apresentados no Programa de Disciplina.

METODOLOGIAS E RECURSOS para cada eixo

- a) O detalhamento da aula deve ser composto, pelo menos, pelas quatro etapas a seguir apresentadas.
- b) Caso utilize uma metodologia ativa poderá encontrar neste documento a relação entre as etapas da metodologia e as etapas da aula abaixo:

1 – Tomada de Posição/ Descrição da atividade com Problematização:

Descreva o problema que será apresentado à turma. É importante apresentar problemas contextualizados, com situações e possibilidades de aplicações reais para auxiliar o raciocínio do estudante para a resolução, deixando claro o que o estudante precisa analisar.

2 - Maturação e investigação:

Esse é o momento de imersão do estudante ou equipe para resolver o problema. Fique atento ao envolvimento dos estudantes durante a resolução do problema proposto e apresente ações de mediação (perguntas e/ou exemplos) que podem auxiliar os discentes na resolução do problema, quando necessário. As perguntas como mediação pedagógica tem como objetivo promover a reflexão do estudante e podem estimular o esclarecimento de dúvidas, favorecer à descobertas, estabelecer relações para compreensão e a sistematização de uma solução.

3 – Solução/Desenvolvimento da atividade e socialização:

Momento em que os estudantes apresentam os resultados encontrados para o professor e para o grupo. Deverá descrever aqui como irá direcionar esse momento de apresentação dos estudantes, prevendo que estratégias utilizará (perguntas e/ou exemplos) frente aos resultados que eles irão apresentar. Gestão do Erro: No momento de socialização os estudantes podem apresentar modelos ou respostas equivocadas para a solução do problema. O professor deve interferir com estratégias, exemplos, perguntas que auxiliem a reflexão do estudante para encontrar a resposta correta.

4 – Prova/ Finalização com o conhecimento científico da aula

Apresente, de maneira detalhada, como irá formalizar/generalizar o conteúdo abordado, descrevendo as estratégias que utilizará para a sistematização dessa atividade. É importante lembrar que o estudante, dentro das possibilidades, deverá participar desse momento e que o professor poderá, ainda, instigar reflexões para a próxima aula.

ATIVIDADE DE AVALIAÇÃO DA AULA

Estratégias e/ou atividades de avaliação de cada aula, apresentando estratégias/instrumentos que serão utilizados para verificar se os objetivos de aprendizagem definidos para a aula foram alcançados.

REFERÊNCIAS

Informe o material bibliográfico e web gráfico no qual os alunos poderão ter acesso ao conteúdo abordado na aula.

CONTRIBUIÇÃO PARA O PERFIL DO EGRESSO

Descreva em quais aspectos esta aula contribui para um profissional mais próximo ao que é apresentado no Perfil do Egresso de seu curso.

As discussões em torno dessa sistematização foram diversas, entre elas surgiram: como elaborar perguntas, como elaborar problemas contextualizados, como gerenciar erros com mediações pedagógicas? Qual o limite que o professor deve observar entre orientar? fazer mediações pedagógicas e entregar respostas? Como inserir atividades avaliativas de aula dentro da pontuação do semestre? Seria possível trocar o nome da etapa **PROVA** para não confundir com a avaliação? O momento que surgem essas inquietações, por parte dos docentes, é crucial para a integração das concepções da Sequência Fedathi tais como: **gestão do erro, contraexemplos, pedagogia mão no bolso, tomada de posição, maturação, solução e prova.**

Descrever/Solução: Momento de socialização das formações realizadas, exposição dialogada do Portfólio de Formação Docente composto pelas metodologias ativas e

tecnologias digitais selecionadas para o processo formativo e experimentações de ferramentas digitais em laboratório de informática educativa, descritas a seguir.

Quadro 2 – Estrutura do processo formativo da pesquisa

(continua)

CURSOS	NÚMERO DE PROFESSORES	TEMÁTICAS	EXPERIMENTAÇÕES
ENFERMAGEM	44	Planejamento didático, aprendizagem, problemas, equipes, projetos, design thinking, sala de aula invertida	Moodle, Cmaptools Canva, Blog, Trello, Flickr, Padlet, Kahoot/ Quizizz, Toondom Pixton
NUTRIÇÃO	24	Planejamento didático, aprendizagem, problemas, equipes, projetos, design thinking, sala de aula invertida	Moodle, Cmaptools Canva, Wordpres, Trello, Padlet, Kahoot, (continuação) Quizizz, Toondom Pixton
PSICOLOGIA	36	Planejamento didático, aprendizagem, problemas, equipes, projetos, design thinking, sala de aula invertida	Moodle, Cmaptools Canva, Wordpres, Trello, Padlet, Kahoot, Quizizz, Toondom Pixton
FISIOTERAPIA	32	Planejamento didático, aprendizagem, problemas, equipes, projetos, design thinking, sala de aula invertida	Moodle, Cmaptools Canva, Wordpres, Trello, Padlet, Kahoot, Quizizz, Toondom Pixton
BIOMEDICINA	33	Planejamento didático, aprendizagem, problemas, equipes, projetos, design thinking, sala de aula invertida	Moodle, Cmaptools Canva, Wordpres, Trello, Padlet, Kahoot, Quizizz, Toondom Pixton

RADIOLOGIA	25	Planejamento didático,aprendizagem,problemas, equipes, projetos,design thinking, sala de aula invertida	Moodle,Cmaptools Canva,Wordpres,Trello,Padlet,Kahoot, Quizizz, Toondom Pixton
DIREITO	63	Planejamento didático, aprendizagem,problemas, equipes, projetos,design thinking, sala de aula invertida	Moodle,Cmaptools Canva,Wordpres,Trello,Padlet,Kahoot, Quizizz, Toondom Pixton
SISTEMA DA INFORMAÇÃO	25	Planejamento didático,aprendizagem,problemas, equipes, projetos,design thinking, sala de aula invertida	Moodle,Cmaptools Canva,Wordpres,Trello,Padlet,Kahoot, Quizizz, Toondom Pixton
ADMINISTRAÇÃO	30	Planejamento didático, aprendizagem,problemas, equipes, projetos,design thinking, sala de aula invertida	Moodle,Cmaptools Canva,Wordpres,Trello,Padlet,Kahoot, Quizizz, Toondom Pixton
GASTRONOMIA	15	Planejamento didático, aprendizagem,problemas, equipes, projetos,design thinking, sala de aula invertida	Moodle,Cmaptools Canva,Wordpres,Trello,Padlet,Kahoot, Quizizz, Toondom Pixton

Fonte: Elaborado pela autora.

Estas ações resultaram em propostas de experimentações de ferramentas digitais, com 55 estudantes, em que 14 são do sexo masculino e 41 do sexo feminino, com idades de 20 a 24 anos, monitores (estudantes vinculados a programa de iniciação à docência), e posteriormente utilizada em sala de aula com os demais estudantes, momento em que os professores receberam auxílio dos estudantes monitores para utilização das ferramentas. Por

meio dos relatos dos professores, as ferramentas mais utilizadas foram o Kahoot, História em Quadrinhos e Padlet.

Avaliar/Prova: A partir das temáticas vivenciadas, das discussões realizadas, das experimentações metodológicas e de ferramentas digitais, surgiu, por meios dos docentes participantes do processo formativo, a sugestão da elaboração de um curso composto com as temáticas aqui abordadas, mas em formato de aperfeiçoamento ou especialização, de modo que seja disponibilizado aos docentes tempo e espaço mais amplo para realizar imersão teórica e experimentação mais densa sobre as perspectivas apresentadas, desse modo surgiu nesta pesquisa o desenho didático, com a sistematização de uma proposta de formação docente, que possa contemplar os anseios apresentados pelos professores. pautada na Sequência Fedathi, para uso de Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais.

A partir do desenvolvimento de uma investigação que descreve um processo formativo com ênfase em propostas educacionais como suporte a prática docente, em busca de viabilizar o desenvolvimento da aprendizagem discente, percebe-se também este estudo como descritivo, que se caracteriza pelo interesse em descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los, na observação das formações dos sujeitos (RUDIO, 2002; GIL;2008).

O delineamento das ações realizadas sugerem ainda uma caracterização desse estudo como pesquisa- formação, diante das ações de formações realizadas com professores de cursos do ensino superior, com base nas caracterizações apresentadas por Longarezi e Silva (2013) que ressaltam o processo de formação de professores como momento crucial para a aprendizagem docente, que deve está relacionado com ações de superação de desafios no que se refere a pesquisa e a formação, em uma iniciativa que possa diferenciar o contexto de pesquisa, para que os sujeitos envolvidos, que são professores, não sejam retratados como amostra de pesquisa, ou simples objetos de estudo, mas como sujeitos orgânicos que compõem atividades de pesquisa e ensino.

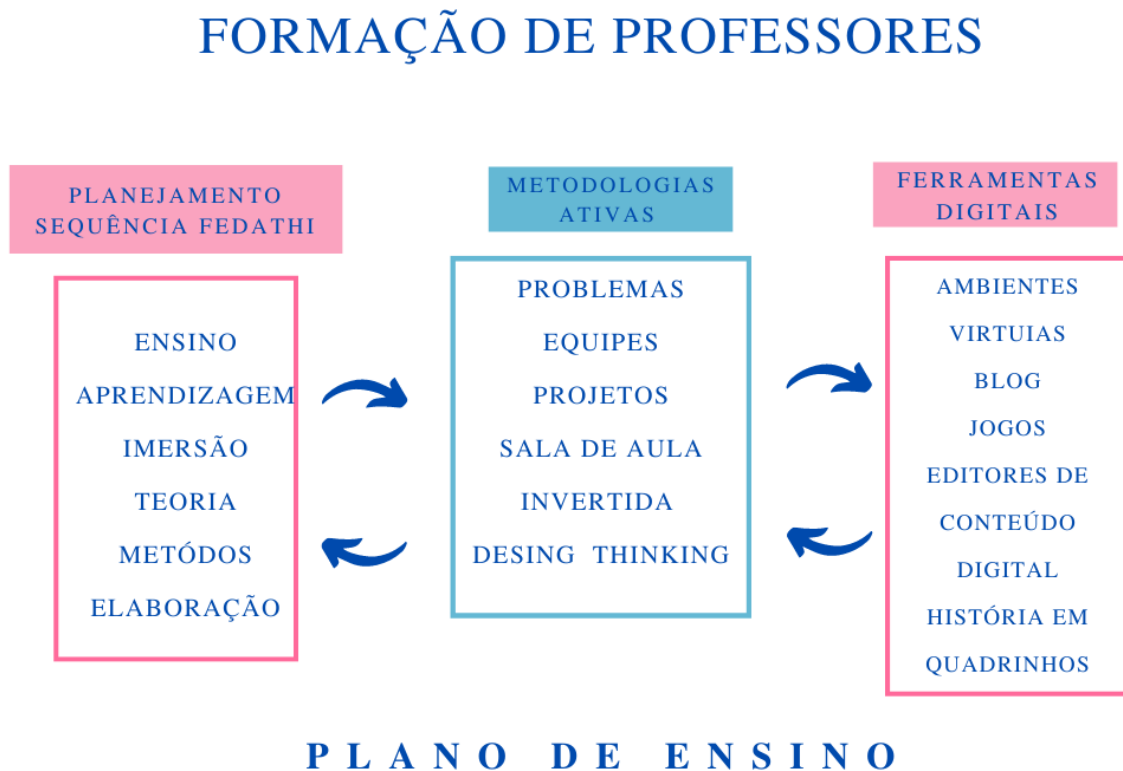
Nessa perspectiva, Dominicé (2000) destaca que a pesquisa em educação deve ser reconhecida no universo científico, para além dos métodos utilizados por outras ciências sociais, as reflexões em torno de novos paradigmas de pesquisas são fundamentais quando se trata de aspectos de formação, que existe um processo formacional que rege pesquisador e sujeito pesquisado, que deve ser considerado dentro das especificidades de saberes na educação.

Ferrarotti (2014) ainda salienta que além do contexto de estudo, na pesquisa-formação, deve-se legitimar a pessoa em formação, no caso os professores, com ênfase para

a produção de conhecimentos emergentes de suas práticas e experiências como fonte de democratização de saberes, em que seja viável discutir as inquietações docentes de modo a elucidar possíveis respostas, provocar reflexões sobre o mesmo, para melhor reconhecer-se como profissional educador, redimensionando as experiências de formação e as trajetórias profissionais, de modo a transformar a prática atual, por meio de novas pesquisas que podem gerar novos modos de condução para o ensino, como aponta Catani, et al (1997).

Como sistematização das experimentações realizada, em contexto de pesquisa, e das descrições apresentadas neste percurso metodológico, surgiu, por meios dos docentes participantes do processo formativo, a sugestão da elaboração de um curso composto com as temáticas aqui abordadas, mas em formato de especialização, de modo que seja disponibilizado tempo e espaço mais amplo para realizar imersão teórica e experimentação mais densa sobre as perspectivas apresentadas, principalmente quanto a elaboração do planejamento didático, e inter- relação de temáticas disciplinares com metodologias ativas e IDIs, essa proposta sugere estudo inicial da Sequência Fedathi e desdobramentos com metodologias e IDIs, de modo que sejam elaborados os planejamentos didáticos e experimentações. Foi elaborada uma proposta de imersão para formação de professores que tem como base a compreensão da Sequência Fedathi com fundamentação da prática docente para uso de Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais. delineadas na figura a seguir:

Figura 4 – Proposta de Formação de Professores



Fonte: Elaborado pela autora.

A figura apresentada representa a estrutura teórica da Proposta de Formação de Professores, compilada a partir dos estudos e experimentações realizados nesta pesquisa, trata-se de uma formalização de Eixos Temáticos em que se percebe a imersão em Sequência Fedathi como eixo de sustentação que deve subsidiar a elaboração do Planejamento Didático, em que Zabala (1998, p. 17) ressalta sua importância quando afirma que “a intervenção pedagógica nunca pode ser entendida sem uma análise que levem em conta as intenções, as previsões, as expectativas, e a avaliação dos resultados”, desse modo, ressalta-se a necessidade de imersão teórica nos pressupostos e concepções de ensino propostos por Fedathi, compreender métodos, estratégias didáticas que auxiliem a ação docente.

A partir das previsões das práticas planejadas, é necessário refletir sobre as estratégias didáticas, as metodologias e tecnologias que podem ser relacionadas ao processo de ensino que possam favorecer a aprendizagem, destacou-se aqui as concepções e direcionamentos da Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Equipes, Aprendizagem Baseada em Projetos, Sala de Aula Invertida e Design Thinking

devido ao detalhamento teórico e organizacional dessas metodologias que favorecem a compreensão do professor quanto à aplicabilidade, as tecnologias digitais citadas na figura podem colaborar com as produções, investigações, sistematizações desenvolvidas em processos didáticos que envolvem problematizações, colaborações, mediações pedagógicas e sistematizações do conhecimento científico, por meio da Sequência Fedathi.

Em pesquisas qualitativas são necessárias interpretações dos fenômenos e a atribuição de significados (GIL, 2008), objetivando viabilizar a compreensão da pesquisa apresentada, utiliza-se representações imagéticas na concepção do texto e configuração dos estudos realizados, justifica-se essa utilização a partir da fundamentação em procedimentos metodológicos, notadamente, segundo os pressupostos educacionais da Sequência Fedathi de Borges Neto et al. (2001), Aprendizagem Significativa de David Ausubel et al. (1980) e Mapas Conceituais de Novak (2010), Rocha (2014; 2019) em que se define mapas como recursos que “podem ser utilizados como ferramentas gráficas para classificar, representar e comunicar as relações entre diversos elementos de qualquer área do conhecimento” (OKADA, 2008, p.39).

A perspectiva Ausubeliana emergiu também na pesquisa durante as análises das Metodologias Ativas inter-relacionadas com as Tecnologias Digitais e a Sequência Fedathi, identificou-se **aspectos de ensino** (BORGES NETO, 2013; 2018; 2019, SANTANA, 2019; SOUZA, 2013) que dialogam ou viabilizam o desenvolvimento de **aspectos de aprendizagem** proposto por Ausubel (1980). As problematizações, a identificação do plateau a pedagogia mão no bolso, as etapas de maturação, pesquisas e sistematizações que culminam no conhecimento científico dialogam diretamente com os aspectos de identificação dos subsunções, organizadores prévios, aprendizagem por descoberta, aprendizagem por recepção, princípios programáticos da aprendizagem significativa que são: organização sequencial, diferenciação progressiva e reconciliação integradora. (AUSUBEL;1980, MOREIRA;2002)

Nessa perspectiva, o capítulo seguinte apresenta apontamentos da Sequência Fedathi, concepções de formação de professores em contextos híbridos de educação com ênfase para metodologias ativas, suas possibilidades educacionais atreladas a aprendizagem significativa de David Ausubel e as etapas de ensino propostas pela Sequência Fedathi.

3 SEQUÊNCIA FEDATHI, FORMAÇÃO DE PROFESSORES E METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ENSINO E CONCEPÇÕES DE APRENDIZAGEM

Em busca de elucidar as concepções teóricas que fundamentam esse estudo, inicia-se este capítulo apresentando a Sequência Fedathi (BORGES NETO, 2013), que é base para o desenvolvimento da pesquisa em diálogo com a formação de professores, buscando compreensões em Freire(1996), Tardif (2002), Santana (2019), apresenta-se também a aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1980; BORGES NETO, 2001; ROCHA, 2014) e por fim, uma descrição de metodologias ativas buscando uma compreensão em Bacich e Moran (2018) e seus delineamentos na perspectiva da Práxis Fedathiana e Aprendizagem Ausubeliana.

3.1 Sequência Fedathi e a Formação de Professores

A Sequência Fedathi é a idealização teórica e metodológica que fundamenta esse estudo, compreendida em Santana (2019), como *Práxis Fedathiana*, deu sustentação para o desenvolvimento do planejamento das formações com professores e seus desdobramentos com estudantes de cursos de graduação. A perspectiva da autora para SF, direciona a uma compreensão de seu aporte teórico para concepções da prática docente, em ciclos formativos, isso se percebe a partir da ressignificação após imersão teórica, elaboração de planejamentos, experimentação de metodologias e tecnologias digitais, socializações, diálogos com docentes, sobre aplicações em salas de aula, limites, possibilidades e novas reflexões que provocam o retorno a imersão teórica.

Essa dimensão cíclica de reflexão sobre a prática é apontada por Freire (1996) como movimento que viabiliza o pensar para o fazer (planejamento) e posteriormente o pensar sobre o fazer (avaliação da prática realizada), desvelando curiosidades, que na visão do autor, podem se tornar impulsionadoras para o desenvolvimento da perspectiva crítica docente, para a formação continuada dos professores que buscam a transformação por meio de seu do exercício educacional. Tardif (2006, p. 230), corrobora com o exposto, quando afirma que “um professor de profissão não é somente alguém que aplica conhecimentos produzidos por outros, é um sujeito que assume sua prática a partir dos significados que ele mesmo lhe dá”.

Para Tardif (2006), a clareza sobre a execução da prática é proveniente das reflexões em torno das atividades realizadas, daquilo que se planeja, se estrutura e se executa,

constituindo o “saber-fazer” destacado pelo autor. Em Fedathi (BORGES NETO; 2013) se percebe a ênfase em planejar para executar, em refletir sobre a ação docente e ressignificar, reconstruir, reestruturar a ação didática na perspectiva de mediação, de dialogicidade para resolução de problemas viabilizada por etapas que se entrelaçam e direcionam caminhos para o trabalho do professor em sala de aula.

Nessa perspectiva, apresenta-se a gênese dessa proposta metodológica ou ainda práxis educacional que é a Sequência Fedathi. Idealizada pelo pesquisador e matemático Borges Neto et al. (2013), nos anos 90, a SF trata-se da compreensão das relações de ensino e aprendizagem com base na mediação do professor, criando possibilidades para que o aluno possa aprender, a partir de suas reflexões, diante da resolução de problemas. É desenvolvida pelo Laboratório de Pesquisa Multimeios, por professores, pesquisadores da Faculdade de Educação da UFC, aplicada no Ensino da Matemática, em Projetos de Inclusão Digital, Informática Educativa, Educação a Distância, Formação de Professores e Produção de Recursos Educacionais para a TV Digital (ROCHA, 2014).

Entre as suas construções teóricas, ações e reflexões em meios educacionais, destaca-se a teoria das Situações Didáticas que foi desenvolvida por Brousseau (1981) ao afirmar que situações que envolvem dois ou mais sujeitos, podem determinar a construção de um conhecimento ou saber, desse modo as Situações Didáticas devem proporcionar momentos desafiadores para que o aluno possa refletir e criar estratégias para o alcance de sua aprendizagem. O autor discorre ainda sobre situações a-didáticas que correspondem a situações inesperadas, descobertas, socializações que não estavam previstas para aula, trata-se de um momento em que o professor deve estar preparado para fazer mediações e resolver inconsistências teóricas, caso seja necessário. (BROUSSEAU *apud* FREITAS, 2002).

Brousseau ainda destaca a importância de gerir inconsistências teóricas apresentadas pelos estudantes, que o autor vai chamar de gestão do erro, classificada em:

O erro não é somente o efeito da ignorância, da incerteza e do acaso (...), mas o efeito de um conhecimento anterior que tinha o seu interesse, seus sucessos, mas que agora se revela falso, ou simplesmente inadaptável. Os erros deste tipo não são erráticos e imprevisíveis, eles se constituem em obstáculos. Tanto no funcionamento do mestre como naquele do aluno, o erro é constitutivo do sentido do conhecimento adquirido (BROUSSEAU, 1996a, p. 171).

A habilidade do professor em gerenciar erros é um aspecto didático importante para construção do conhecimento, o papel de mediador, de articulador de aprendizagem deve ser destaque diante de ações que o professor apontaria o erro e apresentava a resposta correta,

nesta concepção de gestão do erro, esse processo de mediação direciona ao estudante ao exercício cognitivo de encontrar a resposta correta e solucionar as incertezas apresentadas, reconstruindo caminhos para sistematização de aprendizagens (BORGES NETO, 2018).

As ações em sala de aula, na perspectiva de promover aprendizagens, sugerem que o professor compreenda o nível cognitivo de seus estudantes, para Fedathi esse nível pode ser denominado de *plateau*, que é descrito como:

“tratar conhecimentos que os alunos trazem como bagagem não se resume apenas em cuidá-los como ponto de partida ao trabalho do professor, mas como parte de um conjunto de considerações que envolvem o domínio dos teóricos pelo professor, a descoberta de elementos em comum que possam ser trabalhados por todos e a capacidade de mediação docente” (BEZERRA, 2018, p. 70).

Entende-se como *plateau* o nível de conhecimento dos estudantes de modo que, através desses, o professor organize sua prática docente e realize mediações. Em Ausubel (1980) entende-se esse aspecto como *subsunções*, apresentando descrições mais direcionadas a cognição, conforme descrito a seguir:

“Estrutura cognitiva referente aos conhecimentos prévios que o aprendiz possui. Assumem como função ancorar novos conceitos para o desenvolvimento de aprendizagens significativas. Não existe em português: trata-se de uma tentativa de aproximar a palavra inglesa ”subsumer”. Seria equivalente a inseridor, facilitador ou subordinador (MOREIRA, 1999, p.153).

A perspectiva de compreender a ação educativa, a partir de reflexões docentes, das situações didáticas e a-didáticas, da preocupação em identificar conhecimentos prévios para promover dialogicidade entre professor, conteúdo, objetivando sistematizar aprendizagens e ressignificar a prática docente, percebe-se um contraponto entre a afirmação de Saviani (1997, p.6), ao citar a pedagogia tradicional, afirma que :“A escola se organiza, pois, como uma agência centrada no professor, o qual transmite, segundo uma gradação lógica, o acervo cultural aos alunos. A estes cabe assimilar os conhecimentos que lhes são transmitidos” (ROCHA, 2014).

A SF propõe uma ressignificação da escola tradicional apontada por Saviani(1997), em que o professor não será mais o centro da transmissão de conhecimentos, passando a assumir a função de mediador de aprendizagem, e o aluno enfrentará o desafio de se assumir como investigador, ao procurar caminhos para conquistar novos conhecimentos. Libâneo (1985), reforça as ideias de Saviani (1997), quando apresenta que o conceito de mediação pedagógica surgiu na década de 70, no contexto da pedagogia progressista, que

trata-se da valorização do conhecimento sistematizado, não mais pela memorização, mas pelo desenvolvimento do pensamento crítico-social dos indivíduos (ROCHA, 2014).

A pedagogia progressista traz uma nova forma para as relações professor-aluno no sentido de promover aprendizagem e formação de sujeitos críticos e participativos, diferentemente da pedagogia tecnicista, que trazia um modelo de educação baseado na assimilação de conhecimento transmitido pelo professor. A pedagogia tecnicista caracteriza o professor como “apenas um elo entre a verdade científica e o aluno, cabendo-lhe empregar o sistema instrucional previsto”(LIBÂNEO,1985, p.30; ROCHA, 2014).

Para Borges Neto (2013), o professor deve estar atento ao planejamento didático, aos objetivos que deseja alcançar diante de sua postura pedagógica como provocador de curiosidades ou mediador de aprendizagens, nessa perspectiva, Masetto (2000) vai chamar de mediação pedagógica a atitude do professor que se coloca como colaborador para que o aprendiz alcance os objetivos educacionais previstos.

Por meio da Sequência Fedathi se propõem uma discussão sobre o caráter inovador do professor, em que deve sair de sua postura de transmissor de conhecimentos do que já conhece, sem temer os desafios de mediador, de orientador de quem trabalha com o aluno para construir conhecimentos, correndo o risco de se deparar com questionamentos no qual deverá propor ao aluno que; “pesquisemos juntos para buscarmos a resposta”(MASETTO 2000,p.142), sem gerar desconforto ou insegurança para o professor.

A necessidade da postura de mediador se torna ainda mais evidente com a cultura de interfaces digitais, com a socialização de informações e potencialidades comunicacionais na sociedade em rede, o que exige dos contextos educacionais uma adaptabilidade aos novos perfis de professores, estudantes e construção do conhecimento, na sociedade do século XXI, imersa em tecnologias digitais, o que impulsiona a resignificação do ensino tradicional, para novos modos de ensinar e aprender (CASTELLS,1999; JOHNSON,2001; YOUNG,2014).

A descentralização do conhecimento por parte das instituições de ensino, ou pelo professor, para a construção de uma postura de mediador, de troca de informações na qual os sujeitos constroem de forma autônoma, colaborativa e participativa seus conceitos e/ou aprendizagens, vão de encontro ao pensamento Freireano que se assemelha às ações propostas nas idealizações de ensino de Borges Neto (2013) e aplica reflexões sobre o contexto educacional nesse aspecto de renovação e superação do ensino tradicional, quando Freire afirma que:

[...] ensinar não é transferir conteúdo a ninguém, assim como aprender não é memorizar o perfil do conteúdo transferido no discurso vertical do professor. Ensinar e aprender têm que ser com o esforço metodicamente crítico do professor de desvelar a compreensão de algo e com o empenho igualmente crítico do aluno de ir *entrando*, como sujeito de aprendizagem, no processo de desvelamento que o professor ou professora deve deflagrar. (FREIRE, 2002, p.134)

Desse modo, na compreensão de Borges Neto (2013), o ensino tradicional está pautado em apenas duas etapas que são: a transmissão do conhecimento por parte do professor e a absorção deste por parte do aluno, o autor propõe através da SF novas etapas para ressignificar a postura do professor em sua ação docente e a postura do aluno enquanto sujeito autônomo na busca por aprendizagem, de acordo com o que se descreve em Rocha (2014, p. 53):

1. Tomada de posição: Tomada de Posição corresponde ao momento em que o professor lança aos alunos uma pergunta desafiadora, a partir de uma contextualização, Matos (2006) afirma que nesse momento o professor deve saber o que perguntar, como perguntar, quando perguntar, pois são atitudes necessárias para dar sentido na condução do processo de reflexão dos alunos, para tanto ressalta-se que para lançar desafios o professor precisa conhecer o nível cognitivo de seus alunos, *plateau, subsunçores* (BEZERRA,2018; AUSUBEL, 1980).

2. Maturação ou debruçamento: é o amadurecimento da situação, momento em que o professor propõe discussões para que o aluno desenvolva seu raciocínio buscando uma compreensão em busca de identificar caminhos para solucionar o problema. O professor pode inserir em todo o processo de desenvolvimento da SF, ou quando considerar necessário, perguntas relevantes que sejam estimuladoras, esclarecedoras e orientadoras, para que o aluno possa expor suas dúvidas, reflexões e hipóteses (SOUZA, 2010).

3. Solução: momento em que o professor propõe que o aluno organize e sistematize suas respostas sejam através de esquemas, descrições ou verbalizações, mas é necessário que essas respostas sejam socializadas com o grupo para discussão. Cabe ao professor mediar a discussão das respostas encontradas e gerenciar os erros com contra exemplos, para que o próprio aluno perceba a necessidade de refazer o caminho que percorreu e encontrar a resposta correta. (BORGES NETO, 2013)

4. Prova: Após as discussões sobre as soluções maturadas pelos alunos, este é o momento em que o professor apresenta o conhecimento sistematizado, através de demonstrações ou apresentação de modelos. Souza (2010) enfatiza a importância da didática

do professor para promover a aprendizagem do aluno, assim como a importância da avaliação utilizando diferentes recursos como exercícios orais ou escritos, atividades no computador ou jogos, o importante é que o professor consiga uma certificação de que o aluno realmente aprendeu o conceito trabalhado (AUSUBEL,1980, BORGES NETO,2013; ROCHA, 2014, p.53).

3.2 Sequência Fedathi e Aprendizagem Significativa

Entre as diversas idealizações que fundamentam e viabilizam o desenvolvimento teórico e epistemológico da SF, destaca-se para este trabalho uma ênfase no que se refere a sua interface e o pensamento pedagógico da aprendizagem significativa de David Ausubel (1980), que permitem reflexões sobre os modos de ensinar e aprender, expressos nas seguintes inter-relações propostas por Rocha (2014):

Para uma melhor compreensão da teoria da **Aprendizagem Significativa**, e sua inter-relação com a **Sequência Fedathi**, apresenta-se uma descrição de seus pressupostos com o intuito de elucidar como ocorre o processo dessa aprendizagem, as suas contribuições na execução da Sessão Didática e nesse enfoque destaca-se contribuições para a ação docente.

A teoria da Aprendizagem Significativa foi idealizada por David Ausubel (1918-2008), que nasceu nos Estados Unidos, graduado em Psicologia e Medicina, doutor em Psicologia do Desenvolvimento na Universidade de Columbia, onde foi professor no *Teacher's College* por muitos anos, dedicou sua vida acadêmica ao desenvolvimento de uma visão cognitiva à Psicologia Educacional.

A **Aprendizagem Significativa** proposta por Ausubel(1980), baseia-se na inter-relação entre um conhecimento novo e um conhecimento existente na estrutura cognitiva do indivíduo, que o autor vai definir como: **subsunçor** ou ideia-âncora. Para Moreira(2002, p. 2) "Aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe", e nessa interação os conhecimentos prévios adquirem novos significados e maior estabilidade cognitiva (ROCHA, 2014).

Percebe-se as contribuições de Ausubel (1980), na práxis Fedathiana, quando o professor precisa verificar o nível de conhecimentos em que os alunos se encontram, ao constatar os *subsunçores* que os alunos possuem para o levantamento dos saberes teóricos e recursos didáticos que serão utilizados, ou seja, é realizado um diagnóstico cognitivo da

turma, e mediante a esses resultados serão elaboradas as estratégias didáticas para trabalhar determinado conteúdo, que também pode ser identificado como *plateau* e promover reflexões posteriores sobre a ação docente, como aponta Bezerra (2018). Moreira (2002, p. 8), afirma que duas condições são necessárias para se promover o alcance da aprendizagem significativa, são elas:

1. Material Potencialmente Significativo: Os materiais utilizados como Jogos, Softwares, AVEs, Livros, Atividades, devem instigar significado ao estudante a medida que consegue atingir o seu nível cognitivo potencializa a interação entre seus conhecimentos prévios e novos conhecimentos.

2. Predisposição para aprender: Vai além da motivação, exige raciocínio, o estudante precisa está predisposto a relacionar os novos conhecimentos com conhecimentos relevantes existentes em sua bagagem cognitiva. Nesse processo é fundamental a mediação do professor, criando estratégias de estímulo à diferenciação e a integração dos novos conceitos com os subsunçores.

Percebe-se, nesses processos, que o professor precisa conhecer o nível cognitivo de seus alunos, e nesse enfoque destaca-se a importância do Planejamento Didático, da necessidade de elaboração de materiais potencialmente significativos, de metodologias, de mediação pedagógica para estimular a predisposição para aprender que Moreira(2002) apresenta como condições para o alcance da Aprendizagem Significativa (ROCHA, 2014).

É comum nas práticas de ensino a transmissão de conhecimento por parte do professor e a memorização deste por parte do aluno, o objetivo dessa memorização baseia-se em alcançar bons resultados nos processos avaliativos escolares que ainda são pautados na atribuição de notas, sem observar qualitativamente o que o aluno aprendeu. A esse tipo de aprendizagem Moreira (2002 p. 12) vai chamar de Mecânica e a define como: “Armazenamento literal, arbitrário, sem significado; não requer compreensão, resulta em aplicação mecânica a situações conhecidas.”Sabe-se que a aprendizagem por memorização resulta em rápido esquecimento, em dificuldades de resolver obstáculos cognitivos ou situações- problema (ROCHA, 2014).

A SF se contrapõe às práticas de memorização no ensino, à aprendizagem mecânica, assim como objetiva colocar o aluno como investigador, estimular o raciocínio no momento de sua fase denominada: **Tomada de Posição**, em que é proposto ao aluno a resolução de uma situação problema, nessa perspectiva identifica-se a iniciativa de propor o exercício mental em que o aluno, com a mediação de professor deve se utilizar de seus

subsunçores para ancorar novos conhecimentos, em busca de conquistar uma aprendizagem significativa (ROCHA, 2014).

Identifica-se as contribuições de Ausubel(1980) para a ação docente, sobretudo para a execução da SF, quando o professor pode se utilizar de **Organizadores Prévios**, que são estratégias para se propor aprendizagem, definidos por Moreira (2008, p. 28), como: “propostos como um recurso instrucional potencialmente facilitador da aprendizagem significativa, no sentido de servirem de pontes cognitivas entre novos conhecimentos e aqueles já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz.” Ou seja, os Organizadores prévios podem potencializar a capacidade de identificar os subsunçores na estrutura cognitiva (ROCHA, 2014)

Podem ser definidos como **Expositivos** promovendo no aprendiz a capacidade de identificar materiais não familiares e são denominados **Comparativos** quando possibilitam a relacionalidade e a discriminabilidade entre novos conhecimentos e subsunçores. O professor pode utilizar como Organizadores Prévios um filme, uma aula, um software, livros, atividades, ou seja, recursos didáticos que possibilitem o alcance de uma aprendizagem significativa, com enfoque nas dificuldades diagnosticadas na preparação da Sessão Didática (ROCHA, 2014).

Na fase da SF denominada de **Maturação**, que corresponde ao momento em que o aluno desenvolve suas estratégias cognitivas para solução do problema, numa visão ausubeliana pode-se identificar a ocorrência da **Diferenciação Progressiva** em que o aluno durante o amadurecimento da situação-problema pode atribuir novos significados, com sucessivas utilização de seus subsunçores, gerando novas aprendizagens e simultaneamente pode realizar o processo de **Reconciliação Integradora** eliminando diferenças, resolvendo inconsistências e integrando significados.

Na fase denominada de **Solução**, que corresponde ao momento em que os alunos apresentam esquemas, verbalizam e descrevem os caminhos encontrados como solução da situação lançada como desafio, nesse momento o professor deve agir como mediador fazendo gestão dos erros apresentados com contra- exemplos, apresentando situações para que o aluno ressignifique suas respostas, é possível perceber a ocorrência da **Aprendizagem por Descoberta** definida por Moreira(2000) como aquela em que o aluno descobre o que vai aprender, e que para se tornar uma aprendizagem significativa deve ser consolidado o processo de inter-relação do novo conhecimento com os subsunçores que o aluno já possui, com predisposição para aprender (ROCHA, 2014).

No momento da **Prova**, que corresponde a sistematização das soluções encontradas com a formalização do conhecimento científico, apresentado aos alunos pelo professor, identifica-se a **Aprendizagem por Recepção**, que Moreira (2002, p.13) define como:

Aprender receptivamente significa que o aprendiz não precisa descobrir para aprender. Mas isso não implica passividade. Ao contrário, a aprendizagem significativa receptiva requer muita atividade cognitiva para relacionar, interativamente, os novos conhecimentos com aqueles já existentes na estrutura cognitiva, envolvendo processos de captação de significados, ancoragem, diferenciação progressiva e reconciliação integrativa.

Percebe-se ainda na formalização da Sessão Didática fundamentada na SF o princípio da **Organização Sequencial** que se refere a apresentação de modelos, que podem estar dispostos hierarquicamente organizados, Ausubel (2003) afirma a importância de valorizar a disposição hierárquica dos conteúdos escolares para fortalecer a aprendizagem significativa e Moreira (2002) sugere o uso de Mapas Conceituais para sistematizar e representar essa organização hierárquica (ROCHA, 2014).

Constata-se também na fase **Prova** da SF, o princípio da **Consolidação** que corresponde ao domínio de conhecimentos prévios antes da introdução de novos conhecimentos Moreira (2002, p.21) afirma que esse princípio não ocorre imediatamente como a consolidação da aprendizagem mecânica, o autor ressalta que a aprendizagem significativa é progressiva e indica a realização de: exercícios, resoluções de situações-problema, clarificações, discriminações, diferenciações, integrações (ROCHA, 2014)

Ressalta-se ainda o processo de **Avaliação** da Aprendizagem Significativa que se assemelha a avaliação idealizada pela Sequência Fedathi, no que se refere a intenção de constatar qualitativamente o que o aluno aprendeu durante o processo formativo, Borges Neto (2013) enfatiza a necessidade de se transferir habilidades para solucionar problemas desconhecidos, assim como observa-se a mesma preocupação na seguinte descrição de Moreira (2002, p.24):

A avaliação da aprendizagem significativa implica outro enfoque, porque o que se deve avaliar é compreensão, captação de significados, capacidade de transferência do conhecimento a situações não-conhecidas, não-rotineiras. A proposta de Ausubel é radical: para ele, a melhor maneira de evitar a simulação da aprendizagem significativa é propor ao aprendiz uma situação nova, não familiar, que requeira máxima transformação do conhecimento adquirido.

Na realização das propostas indicadas por Moreira(2002), percebe-se uma forte aproximação entre os pressupostos da Aprendizagem Significativa de Ausubel (1980) e as indicações de Borges Neto(2013) a partir dos pressupostos da Sequência Fedathi, os autores se aproximam por possuírem uma preocupação comum que é a prática em sala de aula e seus resultados no que se refere a aprendizagem, Borges Neto(2013) destaca a postura do professor como mediador e o aluno como investigador nas relações de ensino e aprendizagem. Nesse processo Ausubel(1980), enfoca os aspectos cognitivos que envolvem o modo como aluno aprende, relaciona e interpreta conceitos, destaca também a figura do professor ao apresentar os materiais instrucionais, percebe-se a importância para que estes sejam relacionáveis com a estrutura cognitiva do aluno.

3.3 Sequência Fedathi, Aprendizagem Significativa e Ciclos Formativos Fedathianos

Os estudos, dissertações, teses, experimentações em projetos, fizeram emergir caracterizações teóricas em torno da SF, entre elas destaca-se a perspectiva de ciclos formativos desenvolvida por Santana (2019), que aponta a SF como instrumento teórico norteador para a execução da prática docente, a autora relata a complexidade da práxis Fedathiana por meio das delimitações temáticas, da necessidade de domínio do professor sobre as atividades realizadas para que seja possível subsidiar tomadas de decisões, redimensionamentos nas preparações, aplicações e validações (SANTANA, 2019).

Para a execução desta pesquisa, enquanto ciclo formativo, foi possível conceber as inter-relações a seguir, pautadas em Santana (2019), Borges Neto (2013), Rocha (2014), Ausubel (1980):

Quadro 3 – Ciclo Formativo da Pesquisa

(continua)

FASES	ELEMENTOS	EXECUÇÕES
PREPARAÇÃO	Imersão teórica	Público-alvo: professores do ensino superior
	Preparação das formações Metodologias ativas Tecnologias digitais	Plateau: conhecimentos prévios(subsunçores) predisposição para aprender. Organizadores prévios

(conclusão)

	Planejamento	Dialogicidade sobre as experiências desenvolvidas
APLICAÇÃO	Experimentação de Aves, Softwares, Aplicativos	Materiais potencialmente significativos. Diferenciação progressiva/reconciliação integradora Formação de monitores e estudantes em geral
	Apresentação de esquemas Ênfase na mediação pedagógica Gestão do erro Pedagogia mão no bolso	Aprendizagem por recepção e descoberta Verbalizações Discussões sobre desafios e possibilidades,
VALIDAÇÃO	Consolidação:diferenciações/ discriminações Organização sequencial	CONCEPÇÃO DA PROPOSTA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Fonte: Elaborado pela autora.

A configuração em ciclos denota a possibilidade de ações e reflexões por parte dos sujeitos envolvidos no processo formativo, a partir da imersão teórica realizada sobre metodologias ativas e tecnologias digitais, na vivência da Práxis Fedathiana, por meio do planejamento didático e da dialogicidade sobre as experiências desenvolvidas na execução das formações, que foram inter-relacionadas com aspectos da aprendizagem significativa de David Ausubel (1980) e configuram a fase **PREPARAÇÃO**. A experimentação realizada em laboratórios de informática educativa, com AVEs, softwares e aplicativos, por meio de materiais potencialmente significativos, elucidaram os processos de diferenciação progressiva e reconciliação integradora dos sujeitos participantes, resultando em propostas e encaminhamentos de formações com monitores, evidenciando a fase **APLICAÇÃO** (BORGES NETO, 2013; AUSUBEL, 1980).

Percebe-se ainda no processo de mediação a necessidade de gestão do erro, no que se refere a reflexões sobre o professor que estimula, que cria alternativas para resolução de problemas, que gerencia aprendizagens, que apresenta desafios contextualizados aos seus estudantes, que discute as respostas encontradas, os projetos criados e a partir destes, fomenta novas discussões e novos desafios, que podem ser postulados pela pedagogia mão no bolso, que de acordo com Santana (2019, p.58), trata-se de uma ação docente que configura-se em “exame de si (postura ao longo da realização da Sequência Fedathi), autoanálise (saber

quando intervir e se deve fazê-lo) e a autocrítica (para entender que a melhor solução pode partir dos educandos na consciência docente da práxis)”.

Para a **VALIDAÇÃO** do processo formativo, por meio de verbalizações, de relatos sobre os desafios docentes com ênfase nas aprendizagens discentes, a diversidade de temáticas, ferramentas e metodologias que podem auxiliar ao professor na dinâmica de sua aula, sempre pensando nos aspectos de mediação, valorizando a virtude pedagógica para além da virtualidade técnica das ferramentas utilizadas, consolidam-se, a partir de uma organização sequencial Ausubeliana, que se refere a apresentação de modelos, que podem estar dispostos hierarquicamente organizados, e Fedathiana na concepção de uma proposta de formação de professores que Borges Neto(2013) destaca a postura do professor como mediador e o aluno como investigador nas relações de ensino e aprendizagem (AUSUBEL, 1980; MOREIRA,2002).

3.4 Metodologias Ativas e a Sequência Fedathi

As ações desta pesquisa também foram pautadas em estudos, análises e discussões com professores sobre a aplicabilidade de metodologias ativas em sala de aula, as reflexões iniciais foram em torno de como inseri-las dentro do planejamento didático, inter-relacionando com as temáticas de aula, as análises realizadas permitiram perceber que as metodologias aqui destacadas possuem relações diretas com a Sequência Fedathi e Aprendizagem Significativa, por mobilizarem a ação didática a partir de resolução de problemas e objetivarem a imersão do estudante na busca de soluções, por meio de contextualizações específicas e sistematizações de atividades ou criações de produtos que possibilitam a compreensão didática proposta.

Bacich e Moran (2015), preocupados com a disseminação das TDIC, e as mudanças sociais provocadas pelas diferentes formas de conexões com informações e dispositivos, compilaram uma abordagem teórica a respeito das metodologias ativas, os autores realizaram um resgate teórico em William James, John Dewey e Édouard Claparède, para compreender metodologias de ensino que sejam centradas na aprendizagem por meio da experiência e no desenvolvimento da autonomia do aprendiz. O século XXI, por meio das IDIs, descortinam fronteiras das áreas de conhecimentos e dinamizam tempos e espaços entre virtuais e físicos, o que reverbera na educação desafios sobre o saber fazer dialógico, conectado, híbrido (FREIRE,1996; CASTELLS,1999; YOUNG,2014; BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

Bacich e Moran (2015), apresentam os desafios para o professor diante da emergência da cultura digital que exige cada vez mais docentes capazes de dinamizar suas aulas com estratégias didáticas, metodológicas, tecnológicas para resolução de problemas, que desenvolvam perfis de mediadores para promover aprendizagem colaborativa, dialogar sobre problemas teóricos contextualizados com a vida profissional, incentivar o desenvolvimento de pesquisas, promover interações, criticidade e construções coletivas em contextos diferentes da aula tradicional, proporcionando experimentações aos estudantes (FREIRE,1996; CASTELLS,1999; YOUNG,2014; BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

Valente, Almeida, e Geraldini (2017) relatam que diversos estudos são desenvolvidos por professores e pesquisadores sobre inovações em sala de aula e diversas são as metodologias estudadas nesse contexto, porém, para esse estudo, destacam-se as metodologias descritas a seguir, **Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Times (TBL), Aprendizagem Baseada em Projetos, Sala de Aula Invertida, Design Thinking**, a escolha se dá devido ao detalhamento teórico destas, que foram as trabalhadas com professores em contexto de pesquisa e foram as trabalhadas com os docentes do seu campo?, que viabiliza a compreensão do professor para uma possível utilização em sua atuação docente e ainda corroboram com os pressupostos teóricos e metodológicos da Sequência Fedathi, abordagem teórica central desse estudo, como relacionadas nas descrições a seguir.

3.4.1 Aprendizagem Baseada em Problemas

A Aprendizagem Baseada em Problemas *ou Problem Based Learning (PBL)*, trata-se de uma metodologia formativa que incita uma atitude ativa do estudante por meio de pesquisas para a resolução de problemas para construção do conhecimento. Inspirada em educadores como: Dewey, Bruner, Ausubel, Rogers, Paulo Freire, constitui-se como um direcionamento para a aprendizagem em uma proposta curricular, de modo que as concepções de investigação e resolução de problemas sejam caminhos para conhecer e experienciar práticas, viabilizando para os estudantes possibilidades de desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias à formação profissional (SILVA, 2015; SOUZA; DOURADO, 2015).

Pautado em estudos das ciências cognitivas, o PBL visa a aprendizagem por meio de inter-relações de conhecimentos em contextos de pesquisa com os conhecimentos prévios e ainda por meios das relações sociais pautadas no desenvolvimento de trabalhos em grupo e

acesso a situações reais que podem melhorar o envolvimento dos estudantes com os conceitos da formação realizada. A metodologia ainda sugere que as ações em grupo sejam realizadas em sala, no momento da aula para garantir a participação dos membros da equipe no processo de aprendizagem, mesmo que interligadas com ações de pesquisa extraclasse (SILVA, 2015; SOUZA; DOURADO, 2015).

Com base em Wetzel (1994) e Borges Neto (2013), sugere-se sua realização por meio de etapas descritas a seguir:

Fase I/Tomada de Posição: Identificação do(s) problema(s) – formulação de hipóteses – solicitação de dados adicionais – identificação de temas de aprendizagem – elaboração do cronograma de aprendizagem – estudo independente. **plateau/subsunçores, predisposição para aprender**

Fase II/ Maturação/Solução: Retorno ao problema – crítica e aplicação das novas informações – solicitação de dados adicionais – redefinição do problema – reformulação de hipóteses – identificação de novos temas de aprendizagem – anotação das fontes. **Diferenciação Progressiva, Reconciliação Integradora.**

Fase III/ Prova: Retorno ao processo – síntese da aprendizagem – avaliação (AUSUBEL, 1980; BORGES NETO, 2013 WETZEL, 1994).

3.4.2 Aprendizagem Baseada em Equipes (TBL)

A Aprendizagem Baseada em Equipes ou *Team Based Learning* (TBL), trata-se de uma metodologia ativa que propõe a colaboração entre estudantes para construção de conhecimentos. A colaboração em processos educacionais “pressupõe a realização de atividades de forma coletiva, ou seja, a tarefa de um complementando o trabalho do outro” (KENSKI, 2003, p.112), deve promover o desenvolvimento de aprendizagens e interações permanentes, superando as diferenças em busca de resultados que beneficie todo o grupo. (ROCHA, 2014)

A sistematização do TBL se constitui em objetivos de aprendizagem que promovem a autogestão do conhecimento, os alunos chegam para a aula preparados para aplicar os conceitos a partir de suas leituras/estudos em casa e realizam tarefas dirigidas e direcionar a realização de atividades individuais e depois grupais, feitas em classe, a partir da reflexão de casos reais possibilitando a capacidade de aplicação do conhecimento apreendido. O Professor deverá selecionar os materiais para estudos prévios de acordo com os objetivos

de aprendizagem da disciplina, elaborar previamente os testes que serão aplicados de modo individual e em grupo, explicar aos alunos a organização e etapas da realização do TBL. (FINK, 2004; JOHNSON; JOHNSON; SMITH 2007; MILIS; COTTELL, 1999)

A formação de equipes deve ser direcionada pelo professor, essas equipes devem ser permanentes, durante as ações em sala de aula de modo que se desenvolva no processo colaborativo, a comunicação e confiança entre os membros da equipe, para que sejam capazes de enfrentar problemas desafiadores, devem ser estruturadas com alunos de diferentes características para que seja possível promover interações entre diferentes níveis e acesso a diferentes recursos cognitivos e procedimentais (VYGOTSKY, 1998). Os estudantes devem ser responsáveis pela qualidade do seu trabalho individual e em grupo, devem receber *feedback* frequente e oportuno do professor para avaliar tanto a aprendizagem individual como a de equipe. As atividades devem exigir que as equipes usem os conceitos disciplinares do curso para tomar decisões envolvidas na complexidade das questões propostas (MICHAELSEN; SWEET, 2008). A execução do TBL pode ser sistematizada nas seguintes etapas:

Preparo/Tomada de Posição: caracteriza-se pela a imersão dos estudantes em estudos prévios, que devem ser realizados antes da aula, pode ser a leitura de um texto, um estudo de caso, exploração de um vídeo, realização de uma entrevista, atividade em laboratório.

Garantia de Preparo/Maturação: trata-se do momento de verificação sobre o envolvimento prévio dos estudantes com a proposta de estudo designada, é a fase de aplicação de testes individuais, depois testes em grupo, sistematizada com *feedback* do professor. Essas ações devem objetivar a abrangência do conteúdo, desenvolvimento das equipes, valorização de múltiplas fontes, desenvolvimento de habilidades de estudo e otimização do tempo de aula.

Aplicação de Conceitos/Solução: etapa de verificação da consolidação de conhecimentos, a partir da execução de exercícios práticos que deve permitir aos estudantes a aplicação de conceitos teóricos, contextualizados com a formação e a vida profissional, aprendizagem colaborativa por meio do trabalho em equipe, os desafios devem ser pautados em interpretações, cálculos, comparações, previsões, análises, sínteses e avaliações.

Avaliação/Prova: deve ser composta pela análise das ações individuais, em grupo e das sistematizações elaboradas. Permite realizar autoavaliação discussões com o grupo e *feedback* do processo avaliativo de modo que reflexões sejam instigadas para o desenvolvimento de habilidades interpessoais, preparação, participação, liderança, atitude,

confiança e profissionalismo (BORGES NETO, 2013; DE ROSSO KRUGI, 2016; MARQUES, 2019).

3.4.3 Aprendizagem Baseada em Projetos

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABProj) é uma estratégia educacional voltada para a resolução de um problema, **Tomada de Posição**, em que a solução é sistematizada em um projeto, **Prova**. pode ser idealizado por meio da investigação de um contexto de produto, análise de uma ideia, estudo e/ou experimentação de uma teoria e sistematizado em um produto final, projeto que pode ser apresentado em formato de guia, manual, e-book entre outros, **Maturação/Solução**. Deve conter aspectos teóricos interligados com a prática profissional, de modo que proporcione uma formação aos estudantes que os capacite a “desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade” **Aprendizagem por descoberta, Consolidação** (AUSUBEL, 1980; BORGES NETO, 2013; MASSON *et al.*, 2012, p.2).

Na concepção formativa dos estudantes a ABProj deve potencializar a tomada de decisão seja para ações individuais ou em equipe, deve estimular o desenvolvimento da criticidade e criatividade a partir da imersão em campos de estudos diversos e construções educacionais que são os projetos, deve instigar o desenvolvimento de diferentes perspectivas, olhares, maneiras diferentes para a realização de uma ação, tarefa e/ou atividade de modo que preparem o estudante para sua atuação no mercado profissional da sociedade contemporânea (BACICH; MORAN, 2018).

Bacich e Moran (2018) afirmam que a ABProj, pode ser desenvolvida em níveis no âmbito educacional, mediante ao envolvimento, aos objetivos de aprendizagem para a construção proposta, o nível de interdisciplinaridade que se deseja desenvolver, portanto, esses níveis são classificados em :

- a) Projeto disciplinar: quando o projeto é aplicado no âmbito de uma única disciplina.
- b) Projeto integrado ou interdisciplinar: quando o projeto se apresenta como uma atividade interdisciplinar, ou seja, como elo entre duas ou mais disciplinas.
- c) Projeto Curricular: integra diversas disciplinas de um curso.

Quanto aos objetivos educacionais, os projetos podem ser classificados em:

- a) Projeto Construtivo: a finalidade é construir algo novo, criativo, no processo e/ou no resultado;
- b) Projeto Investigativo: o foco é pesquisar uma questão ou situação, utilizando técnicas de pesquisa científica;
- c) Projeto Explicativo: a ênfase é responder a questões do tipo: “Como funciona? Para que serve? Como foi construído?”. Esse tipo de projeto busca explicar, ilustrar, revelar os princípios científicos de funcionamento de objetos, mecanismos ou sistemas. (BACICH; MORAN, 2018; BARBOSA; MOURA, 2014).

3.4.4 Sala de Aula Invertida

A sala de aula invertida (*flipped classroom*) é uma metodologia ativa de ensino, que tem como objetivo ressignificar posturas no contexto educacional, em que o professor passa a ser mediador e o estudante sujeito ativo na busca por aprendizagens. A aquisição do conhecimento não acontece apenas em sala de aula, mas também fora dela, é importante que o professor utilize recursos tecnológicos para a socialização de materiais e execução das atividades. A proposta de sala de aula invertida remete à uma reflexão sobre o ensino tradicional que tem como ênfase a explicação do professor, absorção do conhecimento pelo estudante e fechamento da aula com exercícios para fixação e memorização dos conteúdos didáticos apresentado (BACICH; MORAN, 2018).

Na execução da sala de aula invertida, pretende-se realizar preparação prévia do estudante, com imersão dos conteúdos que serão abordados em aula, a proposta é de mobilizar o estudante como sujeito que busca aprendizagens, que reflete sobre as temáticas propostas e que socializa, por meio da mediação do professor, os estudos realizados.

As atividades em sala de aula devem envolver uma quantidade significativa de questionamentos, resolução de problemas, estratégias de aprendizagens ativas, que possam auxiliar o estudante a revisar, aplicar e ampliar o material estudado antes da aula.

Estes devem receber *feedback* imediatamente após a realização das atividades presenciais. (mediação do professor) e incentivados quanto a participação nas atividades on-line e presenciais, de modo que elas sejam computadas na avaliação formal do aluno, ou

seja, devem valer nota. Os materiais devem ser bem estruturados e planejados de acordo com os objetivos de aprendizagem da aula (BACICH; MORAN, 2018). As etapas de execução estão dispostas em:

Antes da aula: O estudante faz imersão em materiais disponibilizados pelo professor em momento anterior a aula, objetivando proximidade com o conteúdo proposto, assimilação prévia de conceitos para realização de atividades no momento da aula. As contribuições de **Fedathi e Ausubel** são primordiais para a seleção desses materiais e criação de desafios, **Tomada de Posição** em que o *plateau* dos estudantes (BEZERRA, 2018) deve ser objeto de conhecimento do professor, de modo que suas ações, por meio da mediação pedagógica sejam direcionadas para propor ancoragem cognitiva de novos conceitos, com **material potencialmente significativo** (AUSUBEL, 1980; BORGES NETO, 2013; MOREIRA, 2014;).

Durante a aula: trata-se do momento em que os estudantes socializam e aplicam os conhecimentos aprendidos em atividades práticas, devem receber o feedback do professor, com mediações, gestão do erro, em Fedathi refere-se ao momento de **Maturação e Solução** e para Ausubel o processo cognitivo de absorção do conhecimento na sala de aula invertida, pode está relacionado a **aprendizagem por recepção**, devido a imersão com **materiais potencialmente significativos e por descoberta** com novos conhecimentos **consolidados** por meio dos **subsunçores**.

Após a aula: momento de sistematização do conhecimento, em Fedathi está relacionado a fase **Prova**, o professor precisa certificar-se se o conhecimento científico foi bordado e ancorado pelos estudantes, as possíveis inconsistências teóricas devem ser encaminhadas para novas resoluções de problemas de modo que sejam solucionadas e com direcionamentos para aprofundamentos. (AUSUBEL, 1980; BORGES NETO, 2013; MOREIRA, 2014).

3.4.5 Design Thinking

É uma metodologia ativa inspirada em modelos mentais de designers para dar vida a ideias, estima-se que seus conceitos e direcionamentos podem ser aplicados em diferentes contextos de negócios e sociais, essa generalização tem chegado a processos educacionais e utilizado para ressignificar as ações de ensino quando propõe que o estudante, por meio de desafios, realize experimentações e exercite seu processo criativo com inovações.

A investigação do *plateau* e **subsunçores** é fundamental para compreender o nível dos estudantes e elaborar a **Tomada de Posição** (AUSUBEL,1980; BEZERRA,2018; BORGES NETO,2013; TIM BROWN, 2010).

Estima-se que sua utilização em sala e aula pode aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, colocar os alunos como protagonistas na busca por soluções inteligentes e inovadoras de determinados problemas ou situações, auxiliar na reflexão sobre o que de fato se aprendeu e como isto pode ser melhorado em um próximo momento, **Maturação/Solução**, ou no futuro do projeto que está em andamento, aprimorar as tradicionais práticas de ensino em práticas que preparem os alunos para a sociedade do conhecimento, colaborar diretamente com aprendizagem e no desenvolvimento social, além da formação de uma sociedade que trabalhe em conjunto, em benefício do coletivo, onde todos aprendem com as diferenças dos outros.

As ações e reflexões com essa utilização são pautadas em: Empatia: tem o ser humano como centro do processo, deve proporcionar exercício afetivo e cognitivo de perceber o outro identificado suas necessidades e motivações, através do diálogo e da escuta; colaboração: conexão de múltiplos olhares, ações e reflexões, **diferenciação progressiva, reconciliação integradora**, para a resolução de um problema; criatividade: incentivo a confiança criativa para que seja possível imaginar e criar ideias originais; otimismo: vislumbra possibilidades e enfrentar desafios. As criações que são elaboradas devem ser sistematizadas com o conhecimento, com mediações do professor para processos de inovação, **Prova, Aprendizagem por descoberta e recepção** (AUSUBEL,1980; BEZERRA,2018; BORGES NETO,2013; TIM BROWN, 2010). A execução de suas etapas estão dispostas em:

Descoberta/Tomada de Posição: entenda o desafio, prepare a pesquisa, reúna inspirações;

Interpretação/Maturação: conte histórias, procure significados, estruture oportunidades;

Ideação Maturação/Solução: gere ideias, refine ideias;

Experimentação/ Solução: faça protótipo, obtenha *feedback*;

Evolução/Prova: acompanhe a aprendizagem, avance.

A ênfase das metodologias ativas em aprendizagem, fazem emergir o olhar para a ação docente, o professor precisa ter subsídios teóricos e metodológicos para sua prática na condução dos processos de investigação, conhecer o *plateau* e subsunçores dos estudantes, compreender a elaboração de problemas contextualizados, lançar mão de perguntas estimuladoras, esclarecedoras e orientadoras, estimular o raciocínio, promover socialização

dos achados em pesquisa e das construções realizadas, resolver inconsistências teóricas com gestão do erro, viabilizar a avaliação formativa e processual, como propões a Sequência Fedathi e a Aprendizagem Significativa (BORGES NETO, 2013; SOUZA, 2013; AUSUBEL, 1980).

Com base nas concepções de ensino, aprendizagem, diálogos sobre metodologias ativas e ensino híbrido discutidas nesta seção, apresenta-se no capítulo seguinte uma explanação sobre possibilidades das interfaces digitais interativas, as concepções propostas pelas Diretrizes Nacionais Curriculares, destacadas na Base Nacional Comum Curricular e Base Nacional Comum- Formação de Professores, aspectos de ensino e idealizações teóricas para o uso de tecnologias na educação, com descrições específicas de ferramentas digitais e suas potencialidades educacionais.

4 INTERFACES DIGITAIS INTERATIVAS E A SEQUÊNCIA FEDATHI COMO PRINCÍPIO NORTEADOR DA AÇÃO DOCENTE: UM GUIA DIDÁTICO

Neste capítulo, apresenta-se concepções de Lévy(1999) , Castells (1999), sobre a sociedade em rede, da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e BNC- Formação em contextos sociais e impactos na educação, processos interativos e comunicacionais por meio de IDI (YOUNG, 2014), o Polígono de Fedathi (2020) como representação gráfica da interface Sequência Fedathi, IDI, metodologias ativas e a construção de conhecimento. Ensino Híbrido (BACICH, 2015) formalizando um guia didático com descrições sobre características educacionais, potencialidades da mediação docente que se faz importante para além da virtualidade técnica dos recursos apresentados com a abordagem ergonômica e pedagógica para avaliação de ambientes educativos informatizados (SILVA. 2002).

A disseminação das tecnologias digitais, a conectividade e os avanços tecnológicos constituem uma sociedade culturalmente imersa na virtualidade por meios de comunicações eletrônicas, construindo redes interativas transformando experiências, valores e simbologias sociais. As potencialidades das IDIs dinamizam o contato com o conhecimento e reconfiguram espaços de interações e construções coletivas em que Levy afirma: “Quando as interações podem enriquecer ou modificar o modelo, o mundo virtual torna-se um vetor de inteligência e criação coletiva” (LÉVY, 1999 p. 75).

As reflexões em torno do raciocínio de Levy, direcionam preocupações para usabilidade de IDIs em contextos educacionais, questiona-se sobre a mobilização dessas inteligências coletivas, como são formuladas e se as instituições de ensino estão preparadas para ressignificar suas ações, que agora devem ser voltadas para a mediação na construção do conhecimento já que estes estão dispostos em rede, nas mais diversas possibilidades de comunicação. Castells (2005, p.18) reforça essa preocupação quando afirma que “difundir a internet ou colocar mais computadores nas escolas, por si só, não constitui necessariamente grandes mudanças sociais. Isso vai depender de onde, por quem, para que são usadas as tecnologias da informação e comunicação.”

Borges Neto e (1999) corrobora com Castells (2005) quando discorre sobre a classificação da utilização do computador pela escola, ressalta que as políticas de informatização para a educação não serão suficientes se não houver planejamento pedagógico, se não houver engajamento e formação de professores quanto ao conhecimento de softwares e/ou aplicativos, ferramentas digitais que possam ser utilizadas para viabilizar a aprendizagem de conteúdos disciplinares. Entre as classificações de Borges Neto (1999), o autor declara que

a execução ideal é a Informática Educativa que “se caracteriza pelo uso da informática como suporte ao professor, como um instrumento a mais em sua sala de aula, no qual o professor possa utilizar esses recursos colocados à sua disposição. E ainda afirma que:

Nesse nível, o computador é explorado pelo professor especialista em sua potencialidade e capacidade, tornando possível simular, praticar ou vivenciar situações - podendo até sugerir conjecturas abstratas, fundamentais à compreensão de um conhecimento ou modelo de conhecimento que se está construindo (BORGES NETO, 1999. p.137).

Para Borges Neto (1999) a informática na educação deve funcionar como meio didático para representações do conhecimento, o professor deve acompanhar o desenvolvimento de atividades com *feedback* as construções realizadas pelos estudantes, observar as incertezas, as inconsistências teóricas, mediar caminhos para soluções, porém deve estar atento aos momentos ideais para realizar mediações, de modo que o aluno possa desenvolver autonomia para descobertas e criações, mas que os alunos não estejam sozinhos em suas construções didáticas, o papel do professor é fundamental nesse processo.

A disponibilidade de equipamentos nas escolas tem suscitado as práticas de formação de professores, Borges Neto e Rodrigues (2009) ressaltam a importância do professor na escola conectada, os autores apontam as iniciativas governamentais para a implementação da informática nas escolas, citam iniciativas como o Projeto EDUCOM, que foi o primeiro projeto a tratar da informática com possibilidades educacionais, agregou profissionais da área, viabilizou pesquisas no âmbito da educação, tornou-se base para projetos posteriores como o Programa Nacional de Informática Educativa PRONINFE e o Programa Nacional de Informática na Educação PROINFO (TAVARES, 2002).

Borges Neto e Rodrigues (2009) ainda comentam sobre as iniciativas ‘Um Computador por Aluno’ (UCA), com a proposta de criar experiências em diversas escolas públicas onde cada aluno utiliza um computador do tipo laptop (máquina portátil), ressaltam que para além das escolas, o governo criou possibilidades de acesso da população à informática com a criação dos centros comunitários e urbanos que disponibilizam computadores conectados à internet, que são políticas importantes para a democratização de acesso em meio às desigualdades sociais vigentes no Brasil.

Nessa perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta discussões pautadas em competências e habilidades no que se refere ao uso de tecnologias digitais de modo transversal e em todas as áreas do conhecimento, com vistas a promover o desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas à utilização de tecnologias,

recursos e linguagens digitais em diversas práticas sociais e destaca em sua competência geral 5:

“Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.” (BNCC, 2018p.9)

A BNCC ressalta que a utilização de tecnologias digitais na educação deve ir além de disponibilizar dispositivos atrativos aos alunos, mas que devem ser instrumentos para construções coletivas de conhecimento com e sobre o uso dessas tecnologias. Ressalta ainda Currículo de Referência em Tecnologia e Computação (2018), que prevê eixos, conceitos e habilidades alinhadas à BNCC, de modo que seja desenvolvidas competências e habilidades na educação. Essas propostas apresentam preocupações com o projeto pedagógico e currículo com a utilização das tecnologias e recursos digitais, como apoio e suporte à implementação de metodologias ativas e à promoção de aprendizagens significativas (BNCC, 2018).

A BNCC (2018) também destaca a importância da formação de professores, a o desenvolvimento de pesquisas com tecnologias digitais, educação, formação de professores e a criação de conteúdos digitais, a partir de ferramentas acessíveis, mas que proporcionam aos estudantes a criação, compartilhamento e colaboração diante das propostas de aprendizagem dispostas em aula, o que pode resultar em mobilização efetiva de competências e inteligências coletivas como propõe Levy (1998).

A BNC- Formação, por meio do Conselho Nacional de Educação, tomando como referência a resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, apresenta os Referenciais Profissionais Docentes para a Formação Continuada e ressaltam a importância da formação de professores durante a sua prática profissional, que deve ser uma busca necessária e constante de desenvolvimento ao longo da profissão, de modo que seja possível lidar com a complexidade da sala de aula de maneira adequada em cenários que estão suscetíveis a constantes mudanças advindas da sociedade contemporânea (BRASIL, 2019).

O regulamento citado, apresenta a importância da formação continuada em cursos em níveis de especialização, mestrado, doutorado, mas salienta que o perfil de formação deve ser direcionado por estruturas fundadas em atividades investigativas relativas à prática exercida pelos docentes para que, a partir destas, sejam traçadas estratégias didáticas específicas que viabilizem o desenvolvimento de competências habilidades e atitudes dos docentes em exercícios de formação em serviço. Destaca-se também, um conjunto de

características, consideradas avaliação de impacto positivo quanto à sua eficácia na melhoria da prática docente e, conseqüentemente, na aprendizagem dos estudantes, que são: “foco no Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC); uso de metodologias ativas de aprendizagem; trabalho colaborativo entre pares; duração prolongada da formação e coerência sistêmica.” (BRASIL, 2019, p. 7)

Os regulamentos ressaltam a importância da formação de professores atrelada a políticas formativas tanto aquelas de responsabilidade das escolas e redes escolares como as que orientam as Instituições de Educação Superior (IES), em que o professor deve ter a oportunidade de investir em seu desempenho profissional, estar apto a utilização de novas metodologias, a novas abordagens educacionais, em contextos de ensino presencial, a distância, semipresencial, de forma híbrida, sobretudo no que se refere a utilização de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, convergente com o sistema de ensino. (BRASIL, 2019)

Para Tori (2009) a convergência entre real e virtual tem se consolidado e se popularizado na educação como ensino híbrido em que se dispõe de uma diversidade de recursos tecnológicos que podem ser inseridos no planejamento didático dos professores entre atividades presenciais e virtuais. Bacich et al (2015) ressaltam o ensino híbrido ou *blended learning*, como tendência da educação no século XXI e sugerem uma reelaboração da cultura escolar com o uso de tecnologias digitais, de modo que o estudante esteja no centro do processo de aprendizagem e os professores como mediadores das experiências didáticas. Para tanto, os autores ressaltam a importância de envolver a escola, reorganizar a sala de aula, oferecer ao professor subsídios para promover a troca de experiências, promover reflexões sobre o papel de professores e estudantes, refletir sobre a avaliação para personalizar intervenções.

Nessa perspectiva, Borges Neto et. al. (2020) ao refletir sobre o desenho didático da sala de aula com a possibilidades do ensino híbrido, utilização de metodologias ativas e tecnologias digitais com desafio de ressignificar posturas de professores e alunos por meio da Sequência Fedathi, formalizaram o Polígono de Fedathi, como mapeamento das ações, recursos e possibilidades para o desenvolvimento de raciocínio, saberes e conhecimentos, dispostos a saber:

Figura 5 – Polígono de Fedathi



Fonte: Borges Neto, Herminio. Pinheiro, Ana Cláudia M. e Oliveira, Silva S. 2020

As interações que se estabelecem em ambientes didáticos têm evidenciado a importância da sua qualidade, considerando os aspectos relacionados às novas formas de relacionamentos, de comunicação e de aprendizagens, para tanto destaca-se a seguir ferramentas digitais com possibilidades e direcionamentos de uso em sala de aula, formalizado em linguagem de guia didático ou material que compõe informações, ideias, para auxiliar o uso de professores na perspectiva de ressignificar conceitos e construir conhecimentos com possibilidades de desenvolvimento de autonomia, criticidade, criatividade, experimentação e autoria (LÉVY,1998; YOUNG,2014; KENSKY, 2007;PRIMO, 1998)

4.1 Guia didático para utilização de Interfaces Digitais Interativas em contextos educacionais

Planejar uma ação didática requer clareza sobre os objetivos educacionais que se deseja alcançar, seja com metodologias ativas, com tecnologias digitais ou qualquer outro recurso que o professor pense em utilizar em sala de aula. Nesse sentido, Luckesi (1992, p. 168) afirma que: “Para planejar torna-se necessário ter presentes todos os princípios pedagógicos a serem operacionalizados, de tal forma que sejam dimensionados para que se

efetivem na realidade educativa”, Entende-se com a perspectiva do autor que o planejamento didático do professor deve apresentar ações estruturadas com direcionamentos e objetivos educacionais que se deseja alcançar, e ainda propor reflexões e avaliações de modo que seja possível aprimorar as ações didáticas no contexto da sala de aula.

Para Zabala (1998), é necessário compreender as variáveis que envolvem a prática pedagógica como valores sociais e culturais para que se compreenda as relações de interação em sala de aula e a partir delas seja possível gerenciar os processos de ensino e aprendizagem. O autor ainda afirma que “a intervenção pedagógica nunca pode ser entendida sem uma análise que leve em conta as intenções, as previsões, as expectativas, e a avaliação dos resultados” (ZABALA,1998, p.17). Para Bloom (1956), é fundamental que os objetivos instrucionais cognitivos, atitudinais e de competências sejam definidos previamente quando se planeja uma disciplina e sistematiza verbos que podem auxiliar ao planejamento do professor, com base em aprendizagens, conforme apresentados na figura a seguir:

Figura 6 – Taxonomia de Bloom (2001)

MEMORIZAR	COMPREENDER	APLICAR	ANALISAR	AVALIAR	CRIAR
Listar	Esquematizar	Utilizar	Resolver	Defender	Elaborar
Relembrar	Relacionar	Implementar	Categorizar	Delimitar	Desenhar
Reconhecer	Explicar	Modificar	Diferenciar	Estimar	Produzir
Identificar	Demonstrar	Experimentar	Comparar	Selecionar	Prototipar
Localizar	Parafrasear	Calcular	Explicar	Justificar	Traçar
Descrver	Associar	Demonstrar	Integrar	Comparar	Idear
Citar	Converter	Classificar	Investigar	Explicar	Inventar

Fonte: Google Imagens

Nessa perspectiva, se o professor compreende os objetivos de aprendizagem de sua disciplina, faz sistematizações em seu planejamento didático, haverá clareza quanto aos direcionamentos para construções conceituais, compreensões, aplicações, análises, avaliações e criações em suas propostas de ensino e aprendizagem. Para tanto, no que se refere às construções didáticas com IDIs, destaca-se as seguintes orientações: faça revisão ortográfica; seja ético quanto aos direitos autorais registrando as devidas citações aos autores dos recursos

utilizados; elabore seus materiais para compor as ilustrações; verifique os materiais utilizados disponíveis na internet; faça referência, mesmo que seus recursos sejam gratuitos; preserve os direitos de imagem de pessoas fotografadas; solicite declaração assinada para publicar imagens de terceiros.

Entretanto, ao selecionar uma ferramenta digital, o professor deve analisar as potencialidades disponíveis. Para a seleção das ferramentas dispostas nesta pesquisa, indicadas para composição de um Guia Didático, utilizou-se a abordagem ergonômica e pedagógica para avaliação de ambientes educativos informatizados, propostos por Silva (2002) quando afirma que em meio a diversos modos de avaliar softwares educativos é pertinente avaliar três aspectos, são eles:

- a) didático e psicopedagógico dos programas para verificar as estratégias de aprendizagem, de ensino e cognitivas, as representações relativas aos objetivos educativos ou que são propostas para sua utilização;
- b) interface em relação à facilidade de utilização e adaptação à tarefa;
- c) eficiência, em situação de utilização real, da atividade em relação ao aprendiz no sentido mais integrado, podendo ser observado o desenvolvimento dos conceitos e habilidades no que tange ao domínio geral do conteúdo e o controle operacional do programa. (SILVA, 2002, p.117)

4.2 Trello: uma ferramenta colaborativa de organizar tarefas

O Trello é uma ferramenta de colaboração que sistematiza projetos em quadros. Seu design gráfico organiza as atividades, ações, tarefas, com identificação do que está sendo feito, quem está fazendo e em que estado cada tarefa se encontra, pode ser utilizado para sistematização de produções realizadas em metodologias ativas como Design Thinking, Aprendizagem Baseada em Projetos. A ferramenta disponibiliza potencial técnico para registro virtual, organização didática de conceitos, conteúdos de aula, teorias, pesquisas, análise de contextos, porém o olhar do professor se faz necessário para resolver as inconsistências teóricas, lançar desafios, promover interações. (BACICH, MORAN, 2018; BORGES NETO, 2013; KENSKY, 2007; MASETTO, 2006).

Figura 7 – Tela de produção do Trello



Fonte: www.trello.com

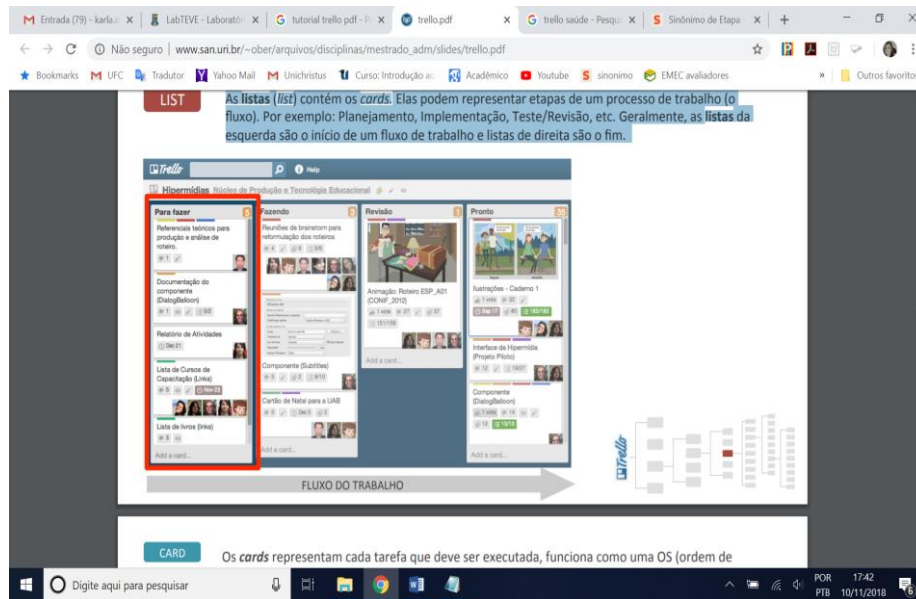
Registre suas tarefas, identificando a função de cada participante. Inicie com as perguntas abaixo, elas facilitarão o processo de criação dos quadros.

- Como se desenvolve o trabalho que você realiza?
- Como se dividem as etapas e tarefas?
- Quem faz o quê?
- Qual a sequência em que ocorrem cada evento?

Nos quadros, você vai organizar as demandas. Eles se subdividem em listas. Cada quadro pode representar um setor de um projeto, grupo de estudo, etc. Já as listas contêm os “cartões”. Elas representam etapas de um processo de trabalho (o fluxo), por exemplo: planejamento, implementação, teste/revisão, etc. Geralmente, as listas da esquerda são o início de um fluxo de trabalho e listas de direita são o fim.

Os tópicos aparecem lado a lado e você tem uma visão geral do todo. Neste recurso, você pode adicionar arquivos, imagens e vídeos nos cartões criados e estabelecer prazos finais das atividades. É possível imprimir ou salvar em PDF, caso queira acompanhar uma discussão offline.

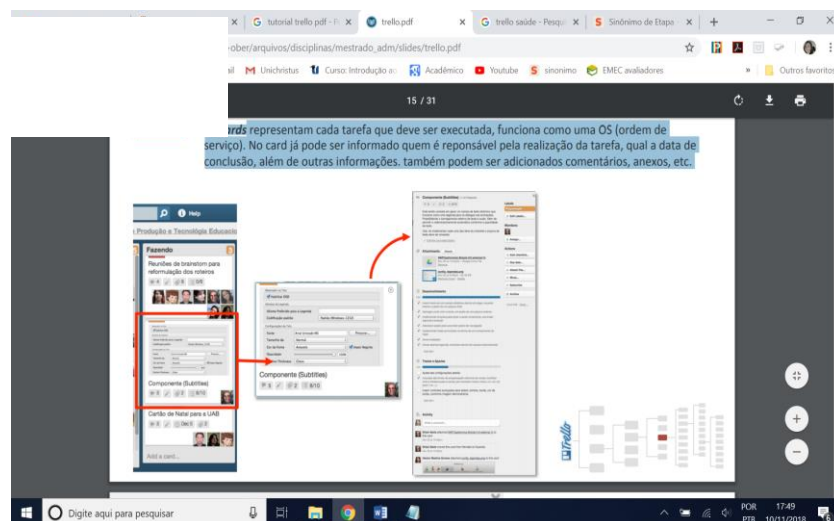
Figura 8 – Fluxo de trabalho do Trello



Fonte: www.trello.com

Os “cartões” representam cada tarefa que deve ser executada. Você pode até informar quem é o responsável pela realização da tarefa, qual a data de conclusão, além de outras informações. Também podem ser adicionados comentários, anexos, etc.

Figura 9 – Os cartões e suas funcionalidades



Fonte: www.trello.com

Por meio do menu principal, você poderá navegar entre os quadros, as listas e os cartões, receber notificações e visualizar o seu perfil, mas principalmente:

- a) Criar um novo quadro;

- b) Criar uma nova organização;
- c) Editar dados de sua conta;

Figura 10 – Quadro explicativo com as funcionalidades



Fonte: www.trello.com

Observe as funções de cada elemento do Trello destacado acima. Aproveite e organize seus projetos usando as identificações representadas pelos números:

1. Link para a Home do site;
2. Configuração do quadro;
3. Campo de pesquisa;
4. Manual do Trello;
5. Notificações de mensagens e atividades;
6. Menu de navegação entre boards;
7. Perfil, criação de boards, cards e logout
8. Membros do quadro
9. Configurações avançadas do quadro
10. Histórico de atividades do quadro
11. Área do quadro
12. Cartão
13. Lista

4.3 Flickr: organizando e compartilhando fotos

A fotografia pode ser utilizada como instrumento de registro, análise, comparação, interpretação, ênfase a partir do enquadramento e do olhar fotográfico. Com o uso da fotografia, é possível a realização de exposições; porém, é necessário preservar o direito de não divulgação e exposição de sujeitos fotografados. O ideal é centralizar, em contextos, elementos pontuais que proporcionem análise, comparações, evolução de processos com intervenções, discussão crítica sobre os aspectos trabalhados nas disciplinas.

O Flickr é um serviço de armazenamento de imagens e comunidade *on-line*. Além de imagens, no Flickr também se encontram vídeos, e uma plataforma para discussões entre grupos semelhantes funciona como rede social (RECUERO 2009; MASETTO; BEHRENS; MORAN, 2000)

Figura 11 – Tela inicial do Flickr



Fonte: www.flickr.com

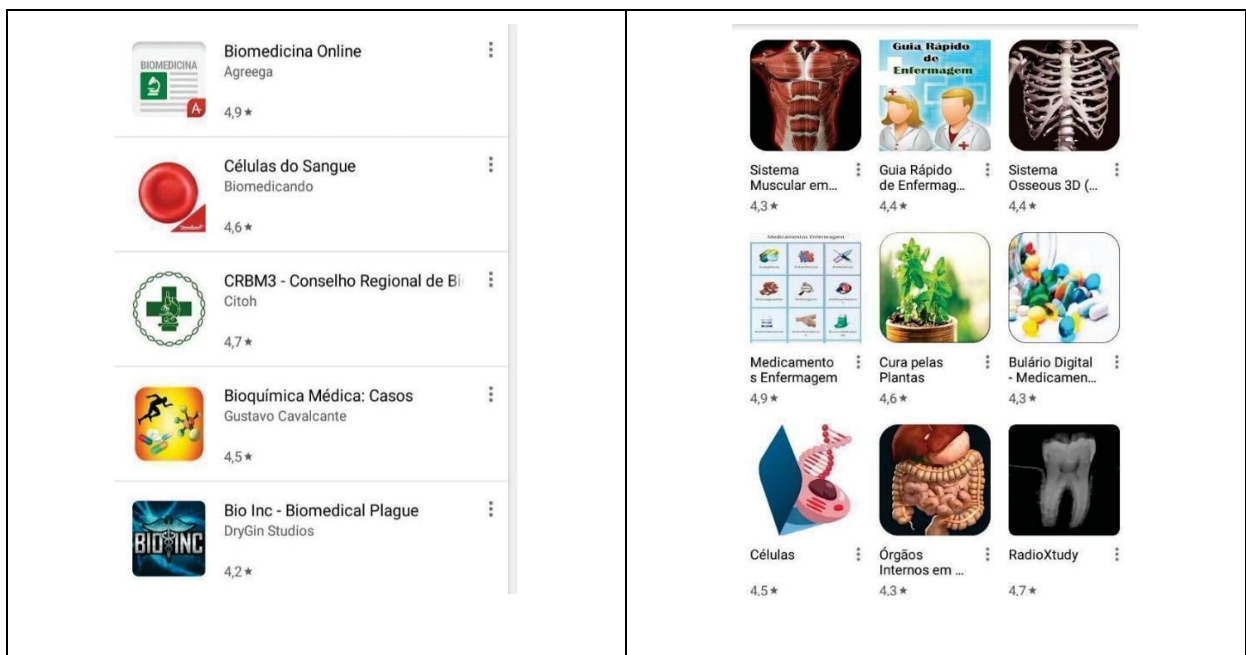
A organização de suas fotos e álbuns podem ser compartilhados. Ou seja, as pessoas que você autorizar podem adicionar notas e tags às suas imagens, colaborando com a organização de suas imagens.

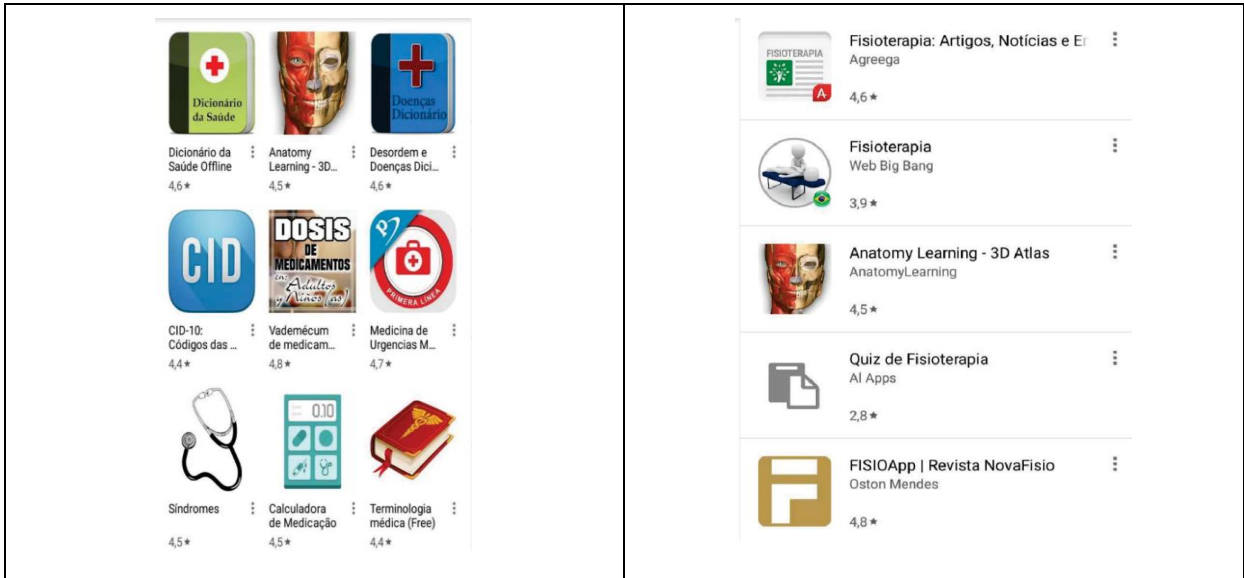
No Flickr você pode fazer uma coleção de fotografias e divulgá-las nas redes sociais, além de seguir outras pessoas que possuem fotos com o mesmo estilo que o seu, outros usuários dessa mesma ferramenta podem segui-lo.

4.4 Jogos e aplicativos: os dispositivos móveis e suas aplicações na educação

É crescente a utilização de jogos devido ao estímulo de raciocínio, motivação e engajamento dos estudantes para resolução de problemas. Existe uma diversidade de ferramentas digitais (gratuitas ou pagas) para trabalhar conteúdos específicos de diferentes áreas do conhecimento, com vários níveis de dificuldades, entre eles destacam-se: jogos digitais com características lúdicas, aplicativos para estudantes com uma diversidade de informações e aplicativos para suporte na atuação profissional. Contudo, “para alcançar estes resultados, é imprescindível que o processo de planejamento da gamificação no contexto educativo seja realizado de forma assertiva, considerando os objetivos, conteúdos de aprendizagem, estratégias e resultados esperados” (GONÇALVES *et al.*, 2016, p.1306; FIGUEREDO; JUNQUEIRA, 2015).

Figura 12 – Jogos e aplicativos





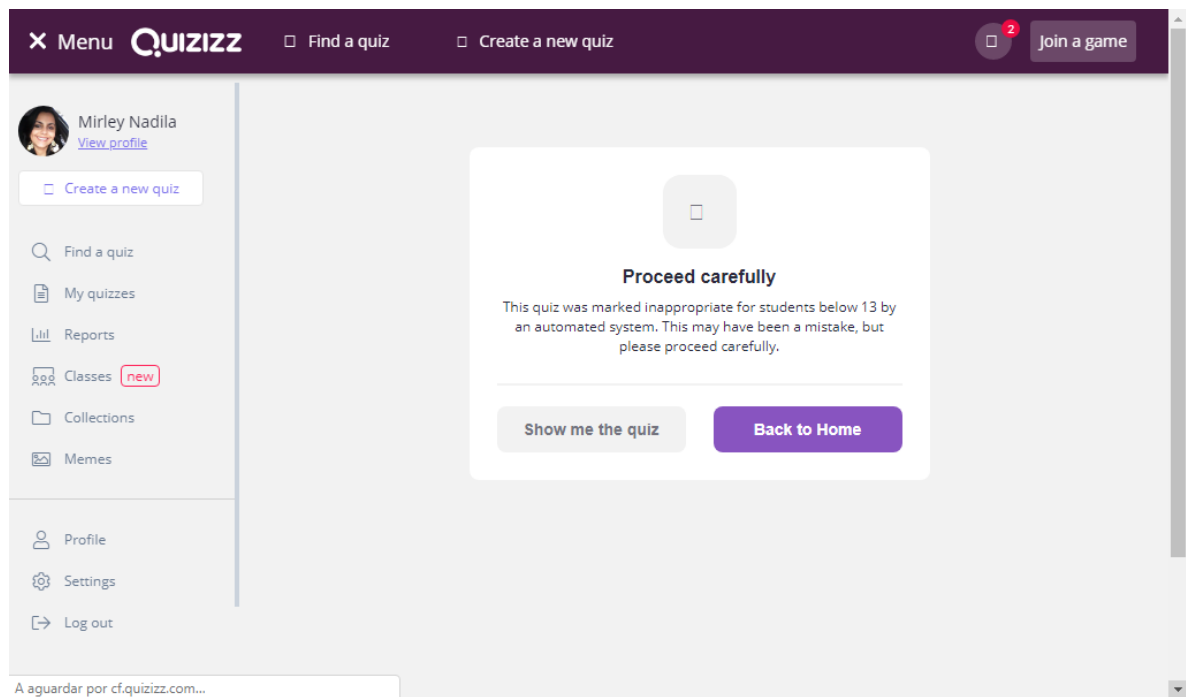
Fonte: Google Play.

Para essa proposta de atividade, é possível explorar a utilização de um jogo e/ou aplicativo que apresenta conteúdo relacionado à disciplina em estudo, detalhar essa ferramenta como recurso didático e suas possibilidades para o desenvolvimento de aprendizagens em diferentes áreas do conhecimento (AUSUBEL, 1980; BORGES NETO, 2013)

4.5 Quizizz: jogando e aprendendo

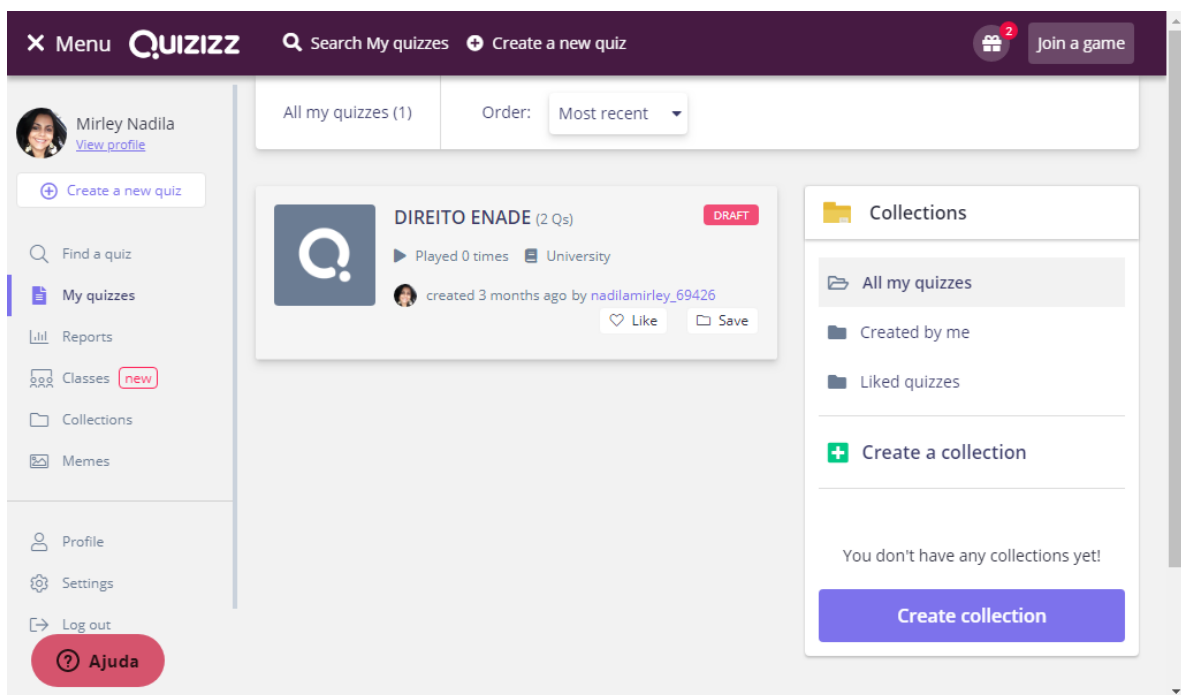
O Quizizz é um aplicativo que permite criar avaliações formativas em uma divertida maneira, envolvendo os alunos de todas as idades.

Figura 13 – Tela de criação das questões



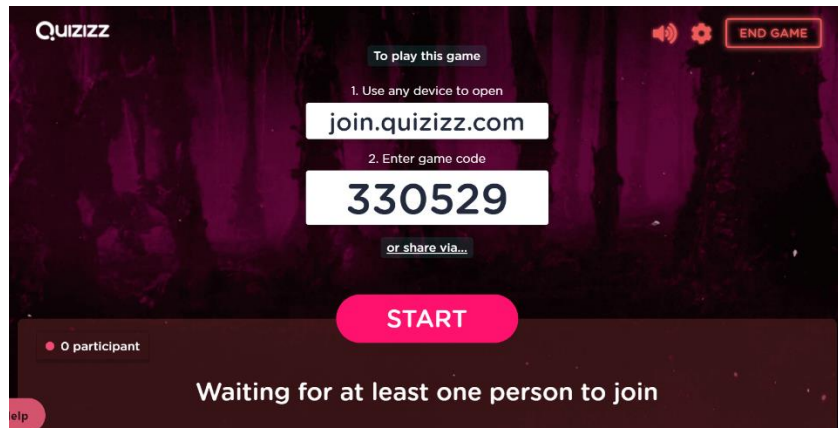
Fonte: www.quizizz.com

Figura 14 – Quiz com perfil administrador e de jogador



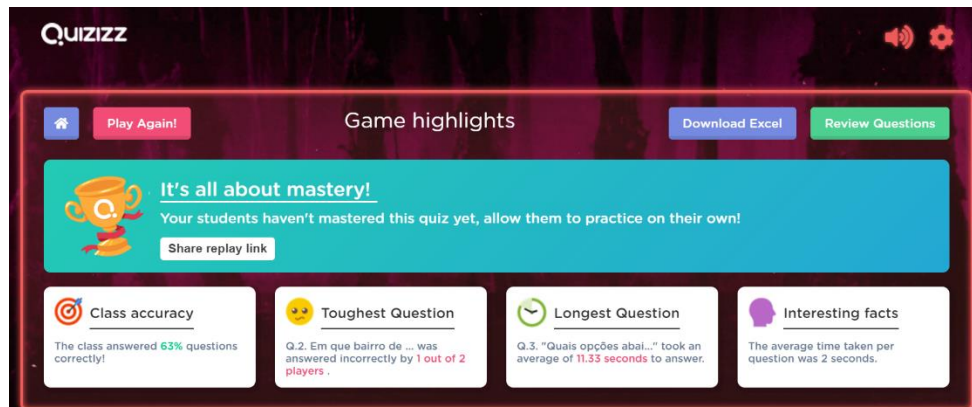
Fonte: www.quizizz.com

Figura 15 – Site com o código para iniciar o jogo



Fonte: www.quizizz.com

Figura 16 – Planilha de resultados



Fonte: www.quizizz.com

Suas principais características incluem:

- As perguntas aparecem na tela de cada aluno, para que eles possam respondê-las e analisar suas respostas no final.
- Pode ser jogado por alunos usando qualquer tipo de dispositivo com um navegador, incluindo computadores desktops, laptops, tablets e smartphones.
- Pode adicionar imagens da internet ou salvas do seu equipamento, tanto para o enunciado das questões quanto para os itens das respostas.
- Fornece informações detalhadas sobre nível da turma e nível do aluno para cada questionário que você realiza. Você também pode baixar os relatórios como uma planilha do Excel.
- Personalize sua sessão de questionário para alternar o nível de concorrência, velocidade e outros fatores.

4.6 Biologia divertida

A coleção Biologia Divertida faz parte das pesquisas desenvolvidas pelo LabTEVE na área de *Serious Games*, compreendendo gamificação e inteligência computacional. Atualmente, possui dois aplicativos, o primeiro aborda o Sistema Cardiorrespiratório (SCR) e os Programas de Saúde (PS). Cada jogo contém três níveis de dificuldade crescente.

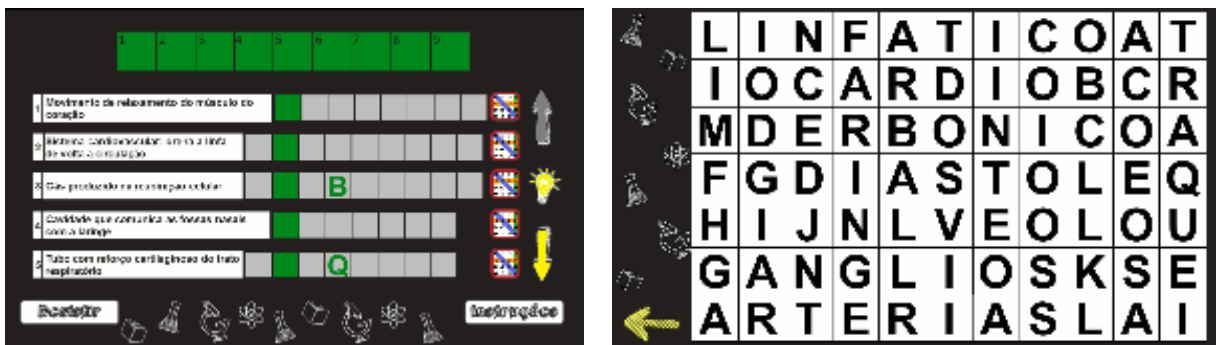
Figura 17 – Tela inicial dos dois jogos



Fonte: <http://www.de.ufpb.br/~labteve/projetos/biodiv.html>

Nos dois jogos, o jogador precisa descobrir um conceito ligado ao assunto, tendo como base letras encontradas em respostas de definições na forma de um criptograma. Estas respostas devem ser buscadas em um caça-palavras no menor tempo possível, resolvendo o conceito principal. O jogador pode mostrar seu resultado em rede social, estimulando a procura por uma pontuação maior.

Figura 18 – Telas do jogo



Fonte: <http://www.de.ufpb.br/~labteve/projetos/biodiv.html>

Os dois *games* estão disponíveis para o sistema Android e podem ser encontrados na GooglePlay.

4.7 COLLIGO: gamificação na sala de aula

Colligo oferece algumas funcionalidades que podem auxiliar as atividades em sala de aula. Por meio das configurações do aplicativo, o professor tem o controle para definir quais funcionalidades podem ser usadas em cada turma.

Figura 19 – Telas do aplicativo Colligo



Fonte: <http://www.alicewiener.com.br/colligo/#about>

O aplicativo permite que o professor, avalie a sua turma e analise quais funções se enquadram melhor para cada grupo de alunos, visto que são divergentes e podem reagir de formas diferentes a cada estímulo.

Figura 20 – Possibilidades do Colligo



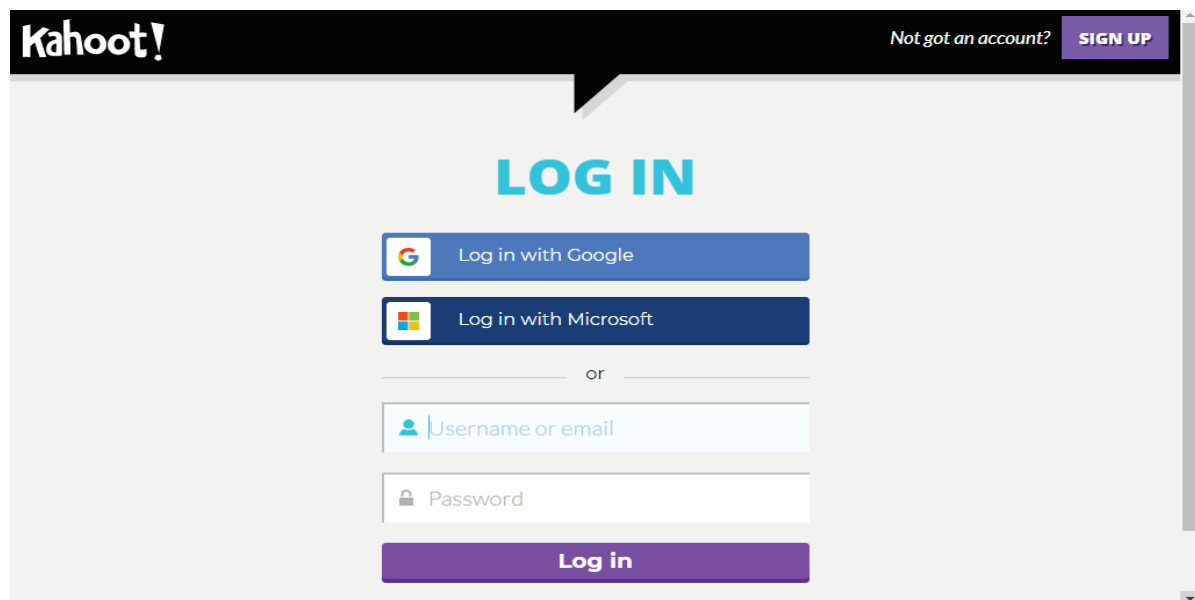
Fonte: <http://www.alicewiener.com.br/colligo/#>

Colligo está em desenvolvimento, por isso, antes de instalá-lo em seu dispositivo móvel, é necessário que envie um formulário para liberação do aplicativo e utilização nas suas aulas. Assim, poderá ajudar a aprimorar o recurso.

4.8 Possibilidades educacionais do Kahoot

O Kahoot é uma plataforma virtual que pode ser utilizada em sala de aula com atividades interativas, por meio de dispositivos conectados à internet. Permite a elaboração de questões objetivas que podem ser contextualizadas com imagens e vídeos.

Figura 21 – Tela de acesso do Kahoot

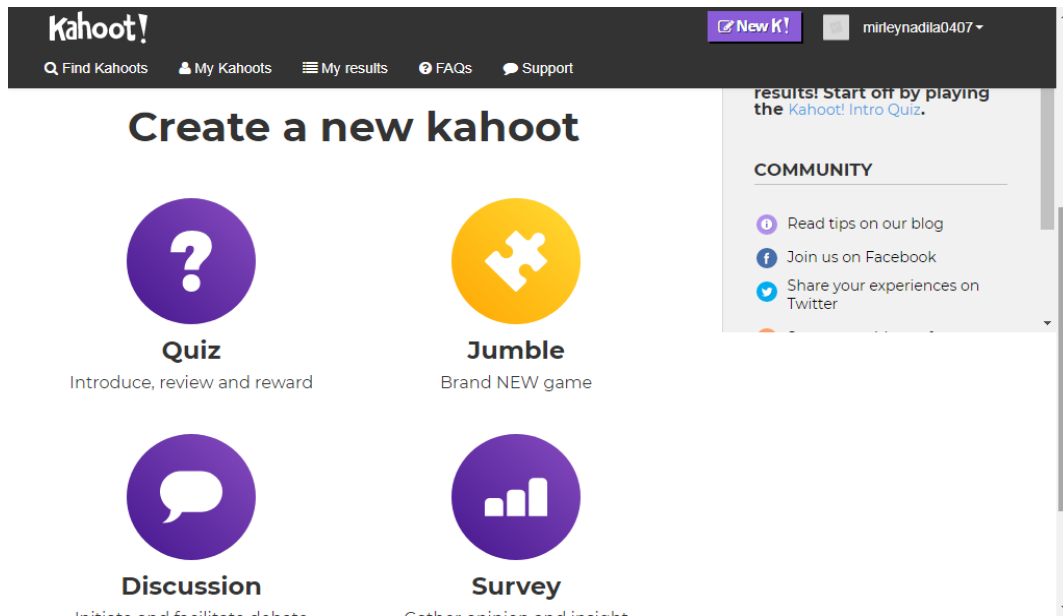


Fonte: www.kahoot.it

Oferece possibilidades de desenvolvimento de raciocínio, criatividade, colaboração, criação e investigação. As atividades criadas ficam salvas na ferramenta e podem

ser utilizadas em diversos momentos. O recurso possui dois perfis: administrador e jogador.

Figura 22 – Seleção a atividade com Kahoot



Fonte: www.kahoot.it

4.9 Canva.com: uma variedade de recursos

O Canva.com é de utilização gratuita, com alguns recursos pagos, possuem praticidade com as possibilidades de edição, diversidade de elementos e layouts disponíveis. No Canva.com, você pode escolher formas e planos de fundos em um banco de imagens e selecionar fontes para inserção de textos.

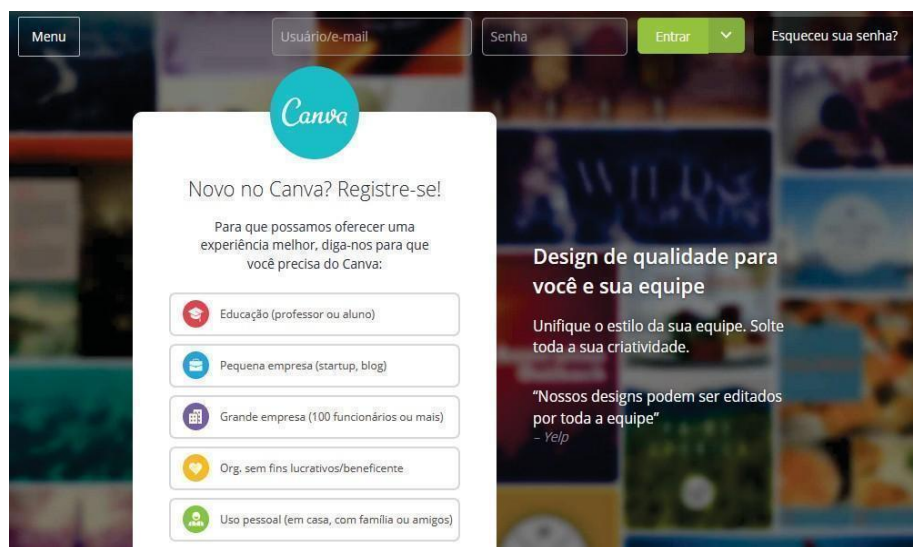
Figura 23 – Página inicial do Canva



Fonte: www.canva.com

Antes de iniciar os trabalhos a plataforma solicita um registro que identifica a área de interesse. Isso acontece porque o Canva.com oferece alguns *templates* prontos para inspiração ou adaptação.

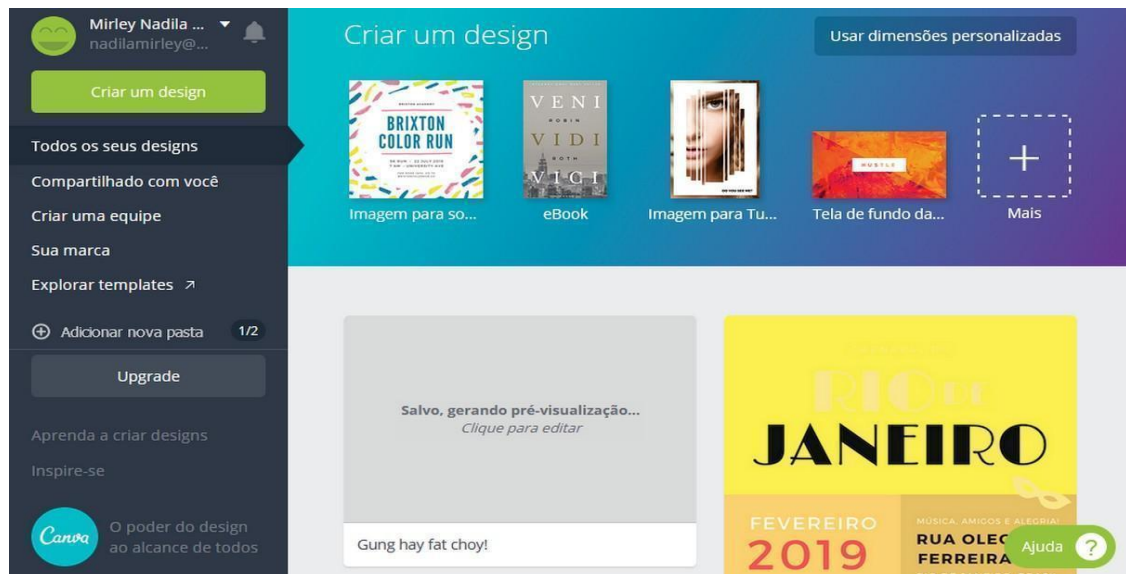
Figura 24 – Área de interesse



Fonte: www.canva.com

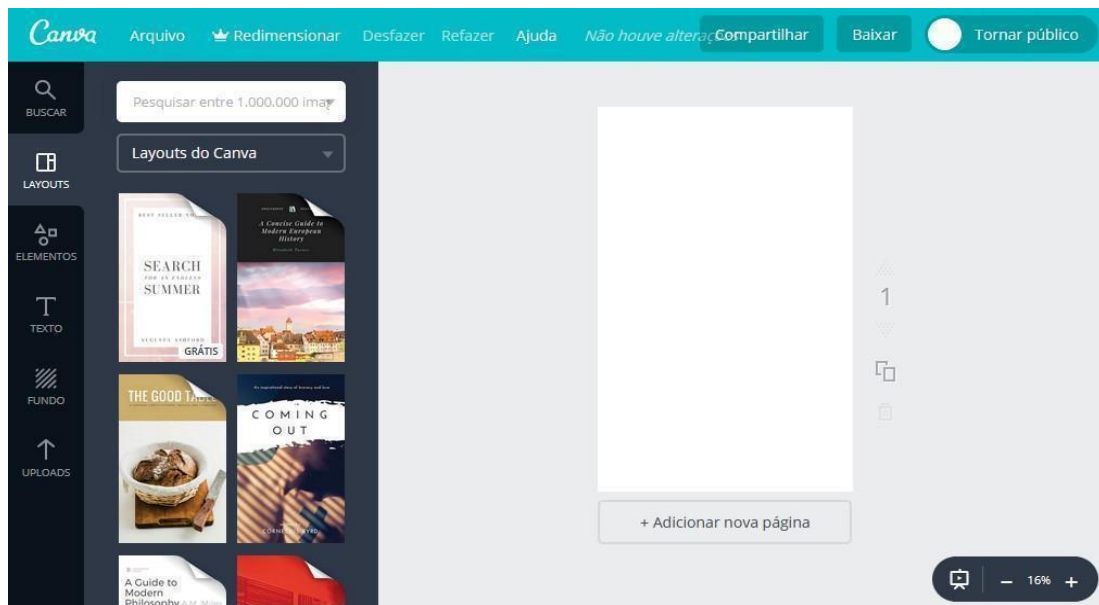
Para iniciar as edições no Canva.com, o primeiro passo é selecionar um layout para a sua criação. Analise os formatos pré-definidos, que ajudam muito caso não saiba o formato ideal para seu trabalho e comece a personalizar.

Figura 25 – Criar um design e escolher layout



Fonte: www.canva.com

Figura 26 – Página de Edição e compartilhamento



Fonte: www.canva.com

Na área de edição, além dos *layout*, diversos elementos gratuitos, formatos e estilos de texto, planos de fundo, estão disponíveis. E ainda é possível fazer *upload* de alguma imagem ou até mesmo de alguma logomarca que você queira utilizar.

Possibilidades de atividades:

- **E-Book:** É uma abreviação do termo inglês *eletronic book*, cujo significado é

livro em formato digital. É possível fazer registro de sua obra na Biblioteca Nacional, no seguinte endereço: <https://www.bn.gov.br/servicos/registro-obras> e solicitar *International Standard Book Number* (ISBN) de seu *e-book*. A sugestão inicial é a de elaborar um planejamento dos elementos que farão parte dessa produção:

- a) defina o tema do seu e-book; conheça o público;
- b) elabore a estrutura com capa, autor, sumário, introdução, conteúdo, referências;
- c) organize e estruture os tópicos do seu livro digital;
- d) selecione o conteúdo; selecione os links;
- e) selecione os itens para ilustrações;
- f) bancos de imagens livres (Pixabay).

● **Manuais e guias:** São textos instrucionais que apresentam o modo de utilização de um determinado instrumento ou execução de uma ação. O docente pode solicitar aos alunos que criem manuais e guias, seguindo os itens abaixo:

- a) Inserção de imagens para facilitar a compreensão do leitor e as instruções de operacionalização do assunto apresentado.
- b) A linguagem deve promover persuasão, apresentar clareza, objetividade, marcas de formalismo.
- c) A apresentação dos verbos deve ser no modo imperativo ou no infinitivo, acompanhados por advérbios ou locuções adverbiais que expressem o modo como devem ser realizadas determinadas ações.
- d) É importante apresentar uma sequência cronológica das informações, um passo por vez a ser seguido até alcançar a finalização da orientação proposta.
- e) Deve ser elaborado com atenção ao critério do nível de dificuldade, ou seja, inicialmente as operações mais simples são realizadas, ampliando o nível de dificuldade até chegar às operações mais complexas.

● **Infográficos:** É um tipo de representação visual que une textos curtos com imagens e esquemas, com a finalidade de explicar um assunto ao leitor. O infográfico está presente em diversas áreas, estimulando o raciocínio lógico e a escrita. O professor pode solicitar aos alunos que criem infográficos simples e dinâmicos de forma colaborativa:

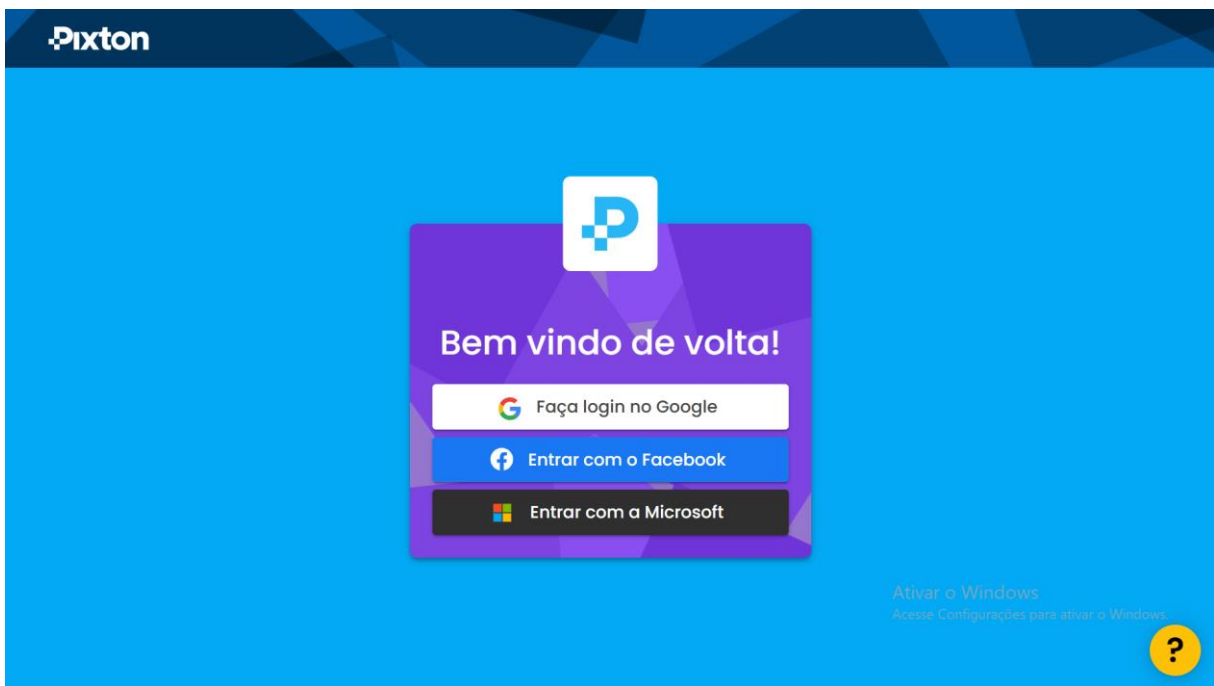
- a) Estimula o aluno a criar o seu próprio material e ainda, o envolve nas atividades propostas pelo professor em sala de aula.
- b) Proporciona a investigação sobre o assunto a ser trabalhado, organizando as ideias, representada de forma gráfica.

4.10 Pixton: criando história em quadrinhos

O Pixton é um aplicativo que oferece ferramentas para escrever histórias em quadrinhos, charges, tirinhas ou livros. Você pode selecionar diferentes personagens com características correspondentes à história contada e elaborar um cenário adequado aos objetos e imagens que a representem.

Com a crescente dependência da conectividade com a Internet, o Pixton pode oferecer aos professores diversos prospectos para promover a aprendizagem dos alunos explorando as temáticas de aula. Pode ser usado como um ambiente de colaboração e interação.

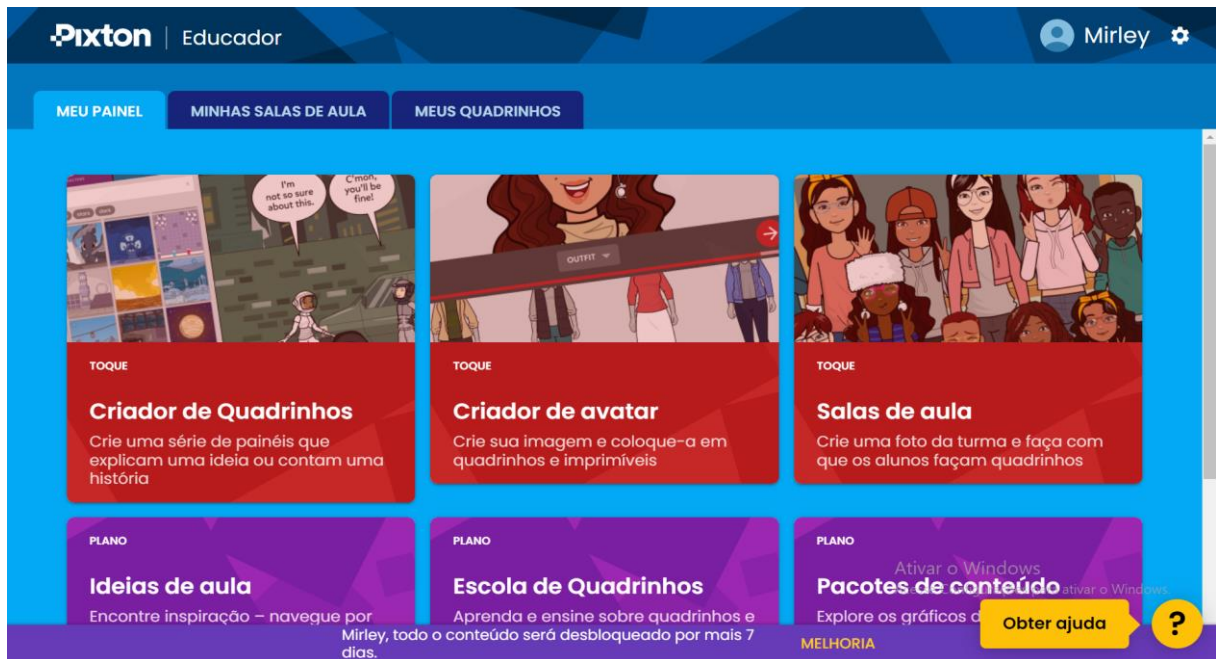
Figura 27 – Tela de Login do Pixton



Fonte: <https://app.pixton.com/#/>

O aplicativo possui diferentes balões de diálogo que podem ser utilizados para apresentar as falas dos personagens de sua história, considerando que cada formato tem sua representação e significado. Isso proporcionará, junto com o desenho e posicionamento do personagem, expressividade para o seu texto.

Figura 28 – Tela de quadros, cenários e objetos

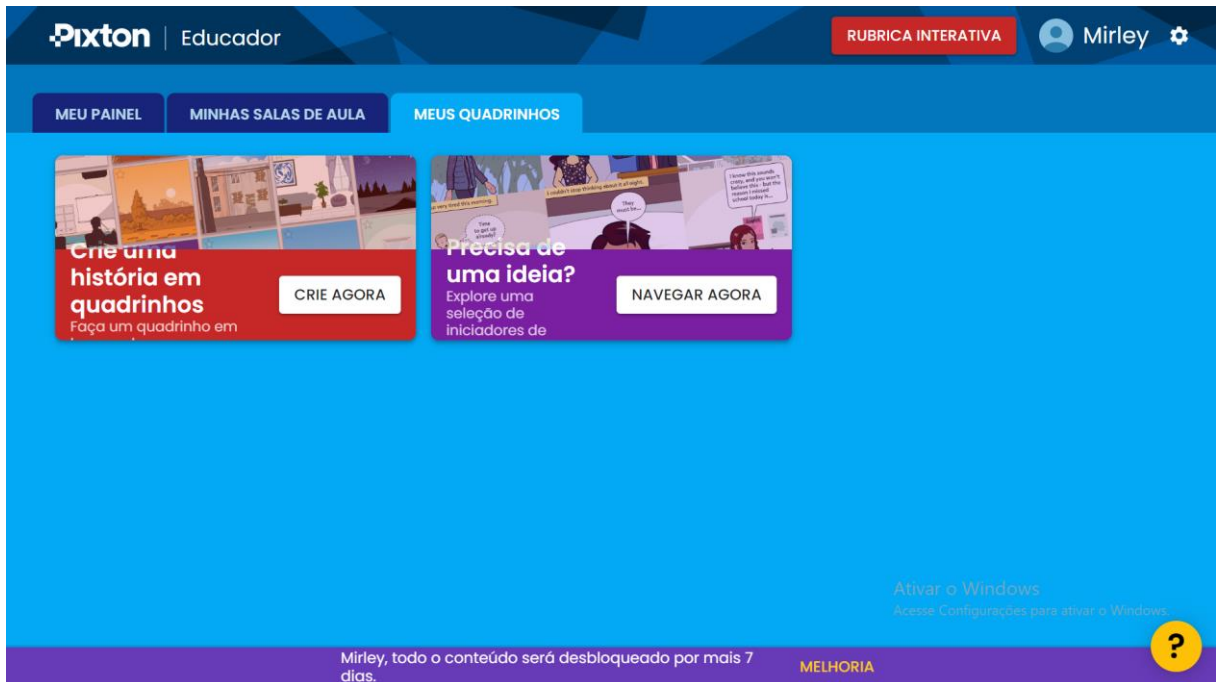


Fonte: <https://app.pixton.com/#/>

Usando os quadrinhos digitais, as aulas são transformadas em atividades ativas e que podem ser acessadas em qualquer lugar e tempo. Além disso, o Pixton incentiva a apresentação dos quadrinhos digitais criados, tanto pelos professores quanto pelos alunos, em um ambiente virtual ou uma rede social.

Caso queira outras possibilidades de criação de imagens e cenários para sua história, verifique as ferramentas de edição e criação de imagens: GIMP e Inkscape.

Figura 29 – Área de criação do Pixton



Fonte: Elaborado pela autora.

4.11 Blog como diário virtual para construções interativas

O *Blog* é um diário virtual no qual é possível compartilhar ideias, notícias, mídias, produções de diferentes temáticas educacionais. Oferece possibilidade de interações assíncronas por meio de trocas de mensagens entre os leitores. Sua utilização em contextos educacionais pode estimular o desenvolvimento da criatividade e da criticidade, construção de comunidades virtuais. O WordPress é um dos recursos mais usados pelos usuários.

4.11.1 Wordpress

A sugestão de criação de um *blog* no domínio WordPress se dá pela oferta de uma versão gratuita e de uma adaptação automática para celulares e *tablets*, o que facilita o acesso por diversos dispositivos conectados à Internet. No entanto, ele também possui ferramentas que só podem ser usadas mediante licença paga. Apesar disso, é possível fazer *blogs* com bons *layouts* de forma gratuita.

Figura 30 – Página inicial WordPress



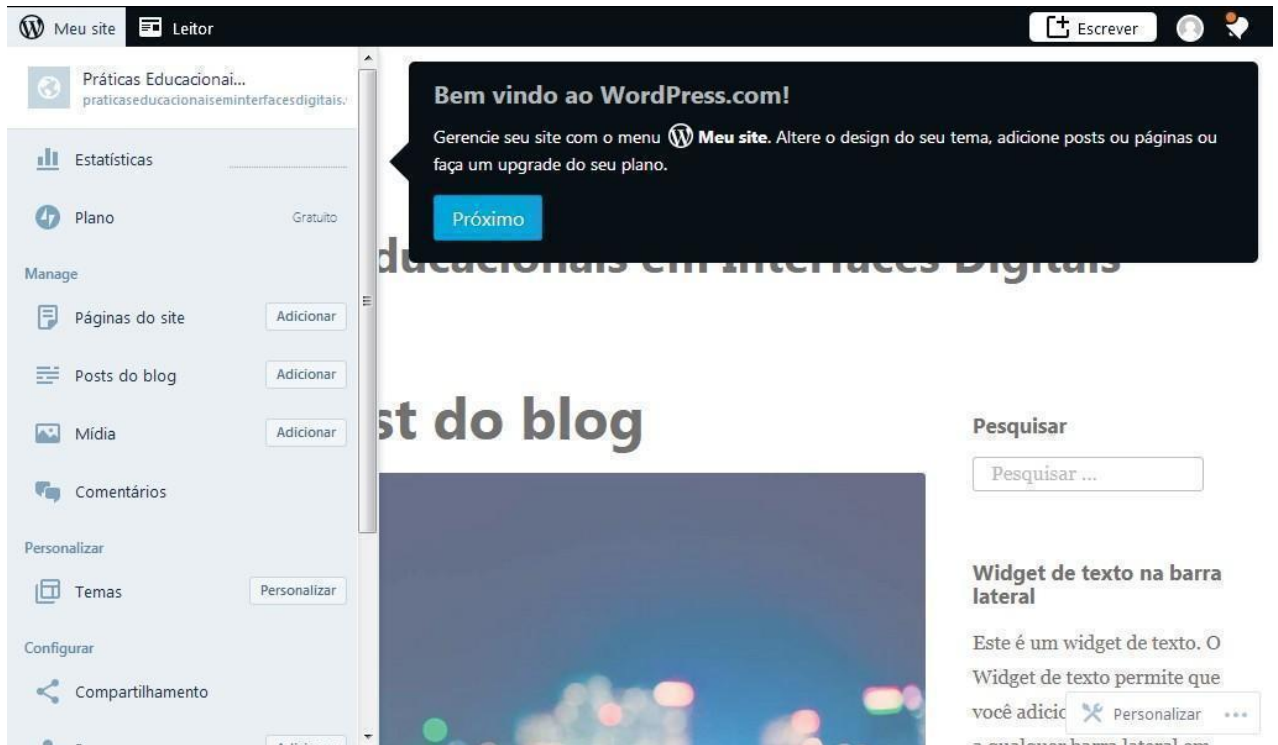
Fonte: www.wordpress.com

Uma das principais vantagens do WordPress é o grande número de *plugins* (permite a utilização de recursos não presentes na linguagem HTML, na qual são criadas as páginas) lançados por desenvolvedores independentes.

Figura 31 – Página de cadastro

Fonte: www.wordpress.com

Figura 32 – Página de Edição



Fonte: www.wordpress.com

As Figuras 33 e 34 mostram o passo a passo do primeiro cadastro para criação do blog. É importante que você defina um título e um endereço eletrônico claro e atraente para seu blog,

4.12 Produção de vídeo como recurso didático e educacional

O vídeo pode ser utilizado como instrumento de sistematização de temáticas trabalhadas nas disciplinas e pode ser elaborado em diferentes formatos. Ele pode ser usado para a exposição de conteúdo, tais como: vídeo aula, documentário, tutoriais, dramatização de uma situação-problema, com relatos de soluções que sejam contextualizados com a representação de conceitos em estudo.

- a) Exposição concreta de informações;
- b) Aguça sentidos e proporciona reflexão;
- c) Estimula análise crítica e criatividade;
- d) Favorece a aprendizagem dinâmica e contextualizada.

É possível realizar:

- a) Análises de vídeos com edições comentadas;
- b) •Sistematização de pesquisas.

É necessário realizar um planejamento e elaborar um roteiro de gravação com o tema que será abordado no vídeo, o formato de apresentação, tempo de duração, definição do cenário e dos participantes.

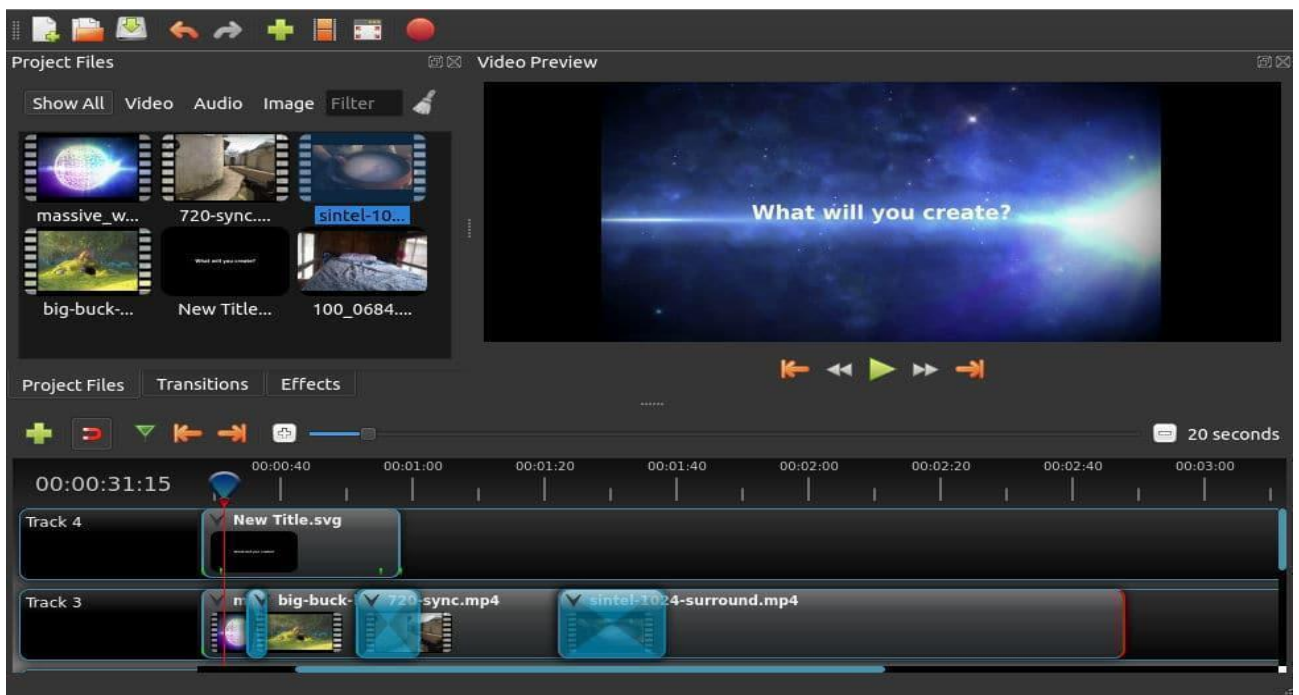
Elabore um roteiro de gravação com o tema que será abordado, o formato de apresentação, o tempo de duração, a definição do cenário e dos participantes. Outras ferramentas para edição de vídeo: Windows Movie Maker e Openshot.

4.12.1 Openshot: software livre para edição de vídeo

O OpenShot é um editor de vídeo que não segue uma linearidade. Isso significa que um quadro de vídeo pode ser acessado a qualquer momento. Assim, os cliques de vídeos podem ser embaralhados, divididos em camadas e organizados das formas mais criativas possíveis.

Trata-se de um software livre e gratuito para instalação. OpenShot Video Editor está disponível no Linux, OS X e Windows.

Figura 33 – Tela de trabalho do Openshot



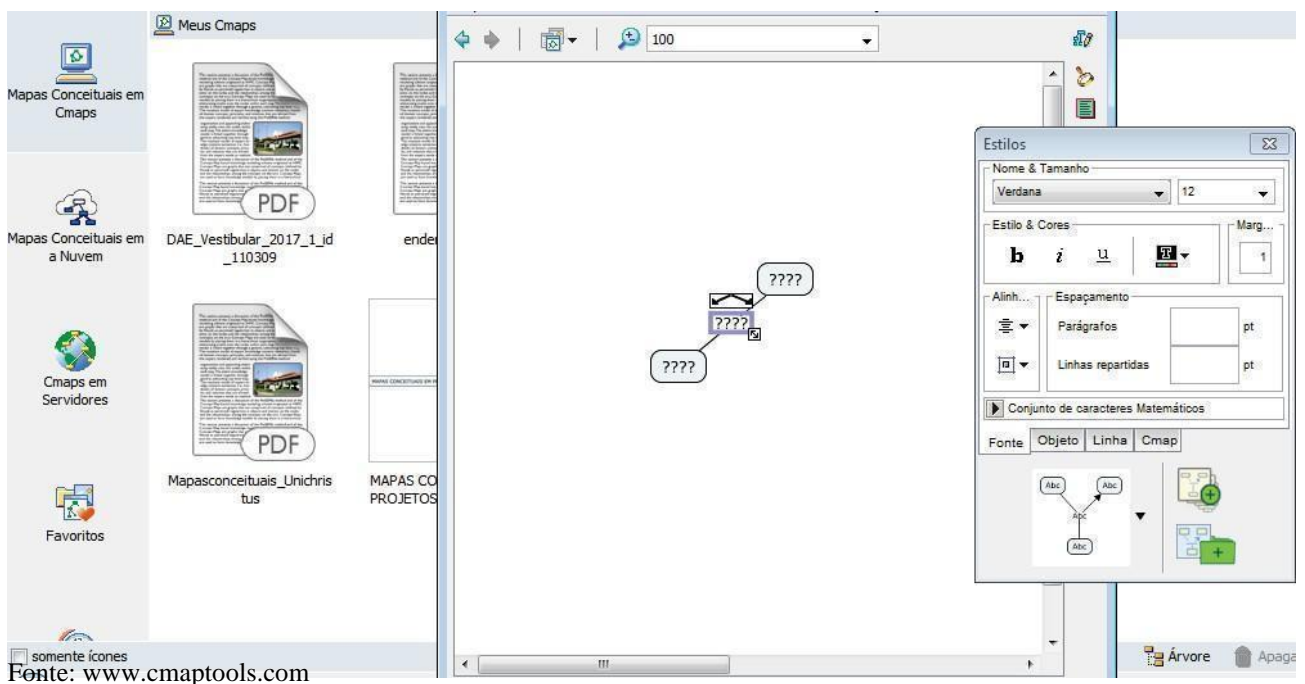
Todas as edições nos cliques de vídeo, por exemplo: redimensionar, cortar etc., não destroem os cliques originais, ou seja, os originais nunca são alterados. Com esse programa você pode criar apresentações de *slides* com fotos e editar seus vídeos caseiros. Comece explorando suas funcionalidades, mas lembre-se de elaborar um roteiro antes. Isso facilitará seu trabalho de edição.

4.13 Mapas conceituais como recurso para promover aprendizagens

Os Mapas Conceituais podem auxiliar na aprendizagem significativa por meio de associações de conhecimentos prévios e novos. Propiciam a reflexão crítica fazendo uso de questionamentos, argumentações, análises e sínteses. Devem visar o desenvolvimento da autonomia, autoria e ética. Existe uma diversidade de softwares para construção de mapas conceituais; como exemplo, vejam sugestão de utilização: Xmid e Cmap Tools.

O CmapTools é um ambiente de *software* desenvolvido no *Institute for Human and Machine Cognition* (IHMC) que permite aos usuários, individual ou colaborativamente, representar seus conhecimentos usando mapas conceituais, compartilhá-los com colegas e publicá-los (FIGURA 34).

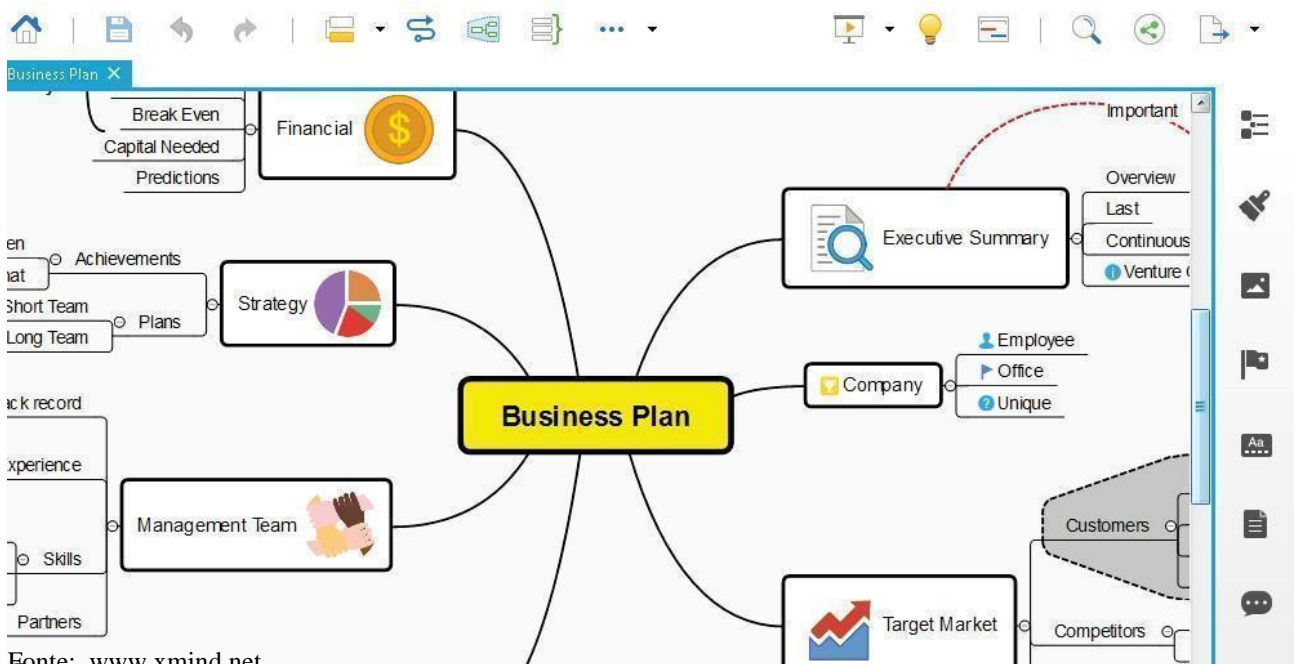
Figura 34 – Área de construção e edição de mapas Cmap Tools



Está disponível gratuitamente para organizações educacionais sem fins lucrativos. Este recurso permite que nos mapas conceituais sejam vinculados outros tipos de mídia (por exemplo: imagens, vídeos, páginas da *web* etc.).

Já o Xmind é uma ferramenta para gerar ideias e inspirar a criatividade. Oferece estruturas gráficas, por exemplo: matriz, cronograma, organograma e etc. Com essas estruturas, você pode organizar visualmente as relações entre os conceitos, possibilitando a análise comparativa detalhada sobre um determinado tema.

Figura 35 – Área de construção e edição de mapas Xmind



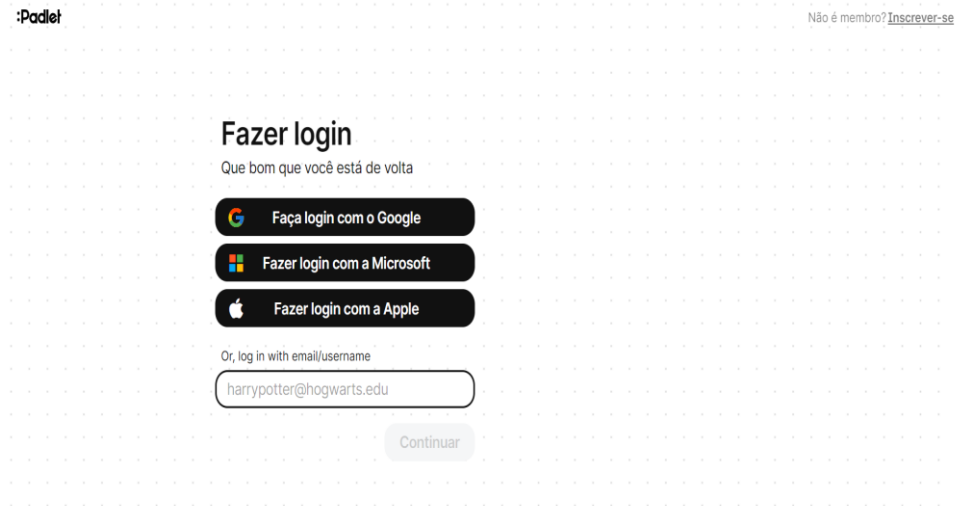
4.14 Padlet nas atividades acadêmicas

Padlet é um “mural/painel virtual”, onde as pessoas podem expressar e compartilhar suas opiniões, pensamentos, ideias, fotos e imagens.

Trata-se de uma ferramenta simples e fácil de usar. Podem tornar as aulas mais interessantes. As postagens podem ser escritas por meio de smartphones, tablets ou computadores. A inscrição é gratuita.

Para iniciar os trabalhos, é necessário que o usuário crie uma conta ou indique sua conta do Facebook ou Google, conforme Figura 36.

Figura 36 – Tela inicial para criação do login de acesso



Fonte: www.padlet.com

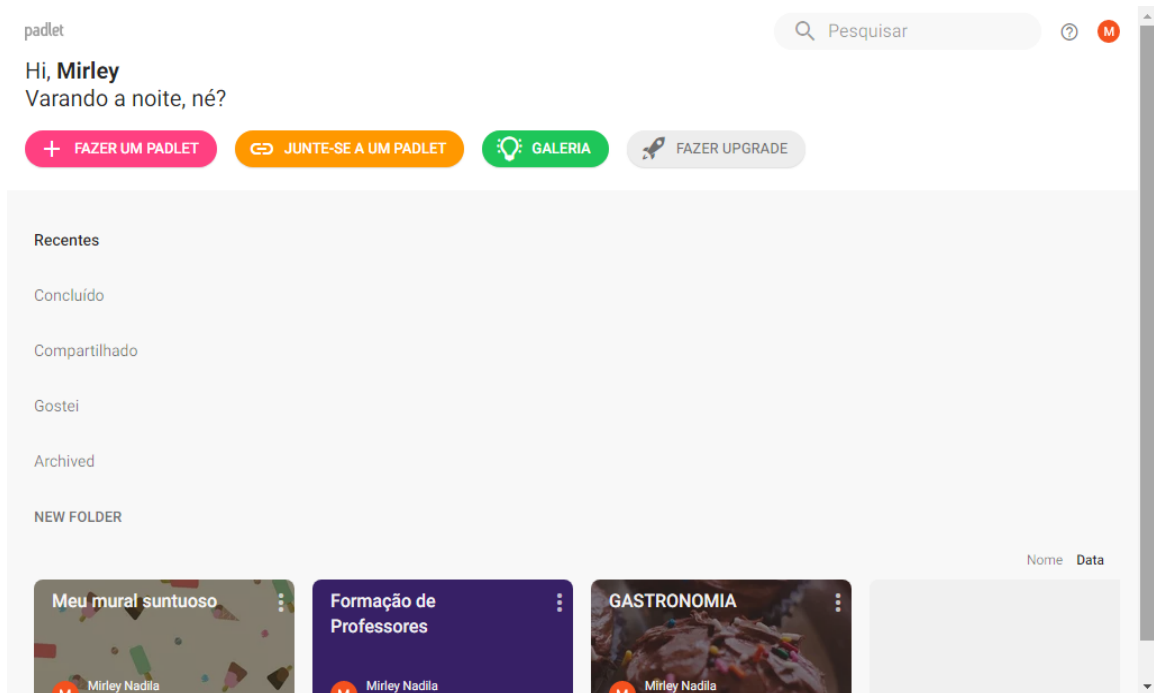
O que fazer com o PADLET? Os estudantes, podem:

- a) Aprender a fazer anotações.
- b) Fazer quadros de avisos.
- c) Criar um mural de sites favoritos.
- d) Discutir ideias com amigos ou compartilhar notícias.
- e) Pesquisar de forma colaborativa.
- f) Compartilhar informações com estudantes.

Já o professor na sala de aula e fora dela, pode:

- a) Resumir informações.
- b) Discutir assuntos a partir de uma tempestade de ideias.
- c) Coletar respostas dos alunos.
- d) Criar perguntas abertas.
- e) Revisão dos assuntos.
- f) Estimular aprendizagem colaborativa, compartilhando dentro de uma comunidade/turma/sala.
- g) Criar mural com perguntas anônimas.

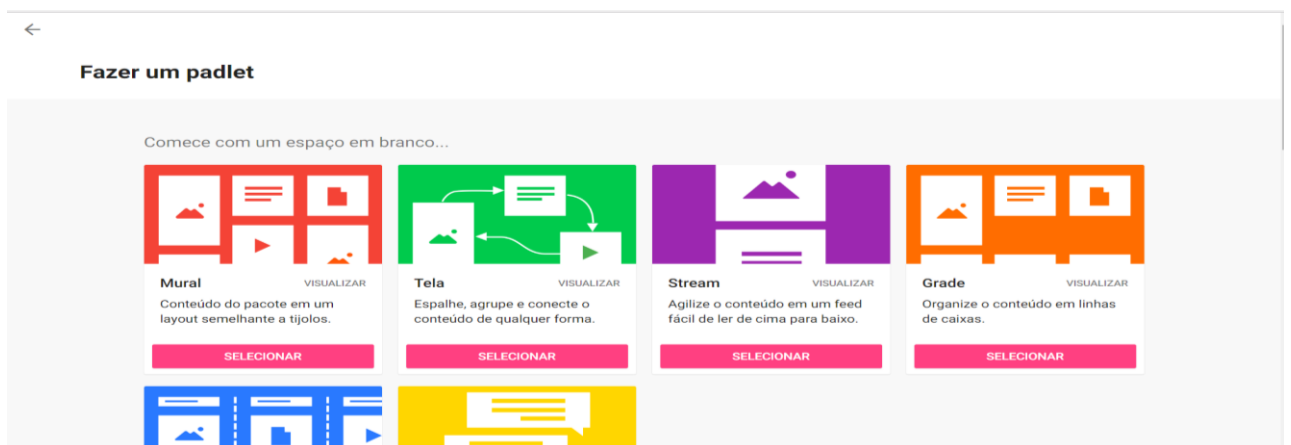
Figura 37 – Tela de trabalhos do Padlet



Fonte: www.padlet.com

Todos os seus PADLETS são armazenados na tela inicial, conforme Figura 40. Você pode ver quem escreveu ou adicionou algo em seu painel de atividade. Para começar clique em fazer um Padlet. Em seguida, você deve escolher um *layout* (FIGURA 41).

Figura 38 – Tela de layout do Padlet

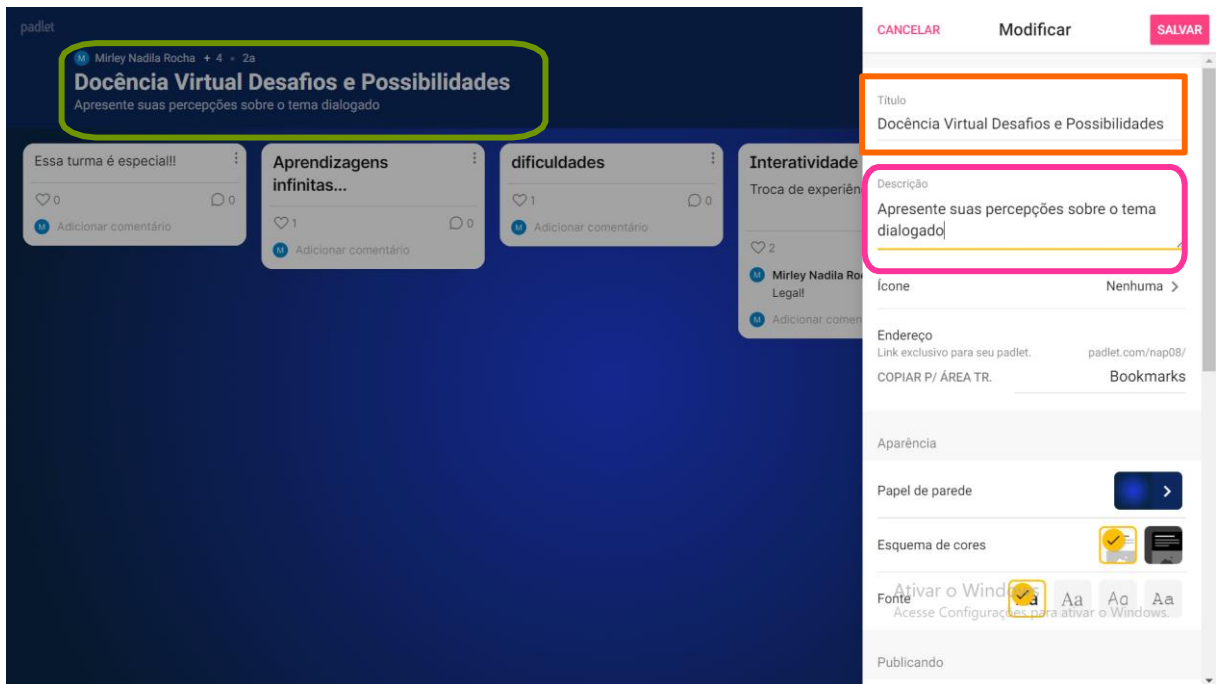


Fonte: www.padlet.com

Adicione título e descrição do seu Padlet, pois nele constarão seus objetivos e tudo que pretende fazer, inserir e compartilhar. Assim, fica mais fácil que outra pessoa

colabore, uma vez que os objetivos estão apresentados e a proposta da atividade está direcionada para o conteúdo e para o público-alvo.

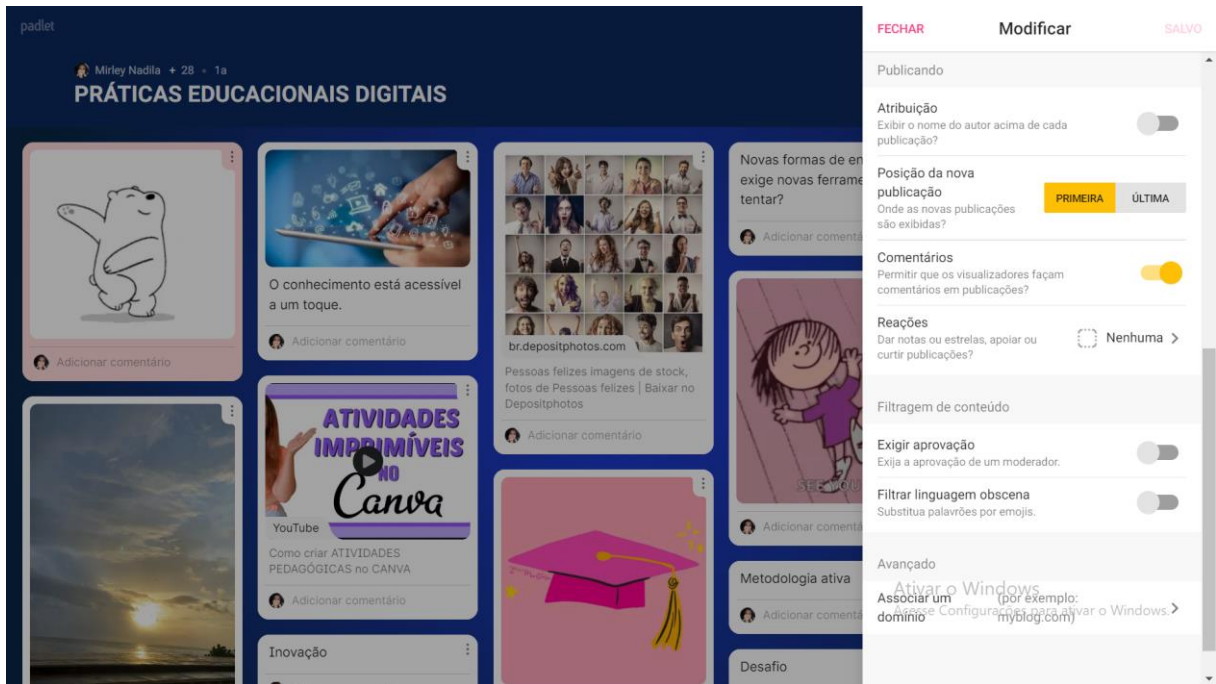
Figura 39 – Padlet, seu título e descrição



Fonte: www.padlet.com

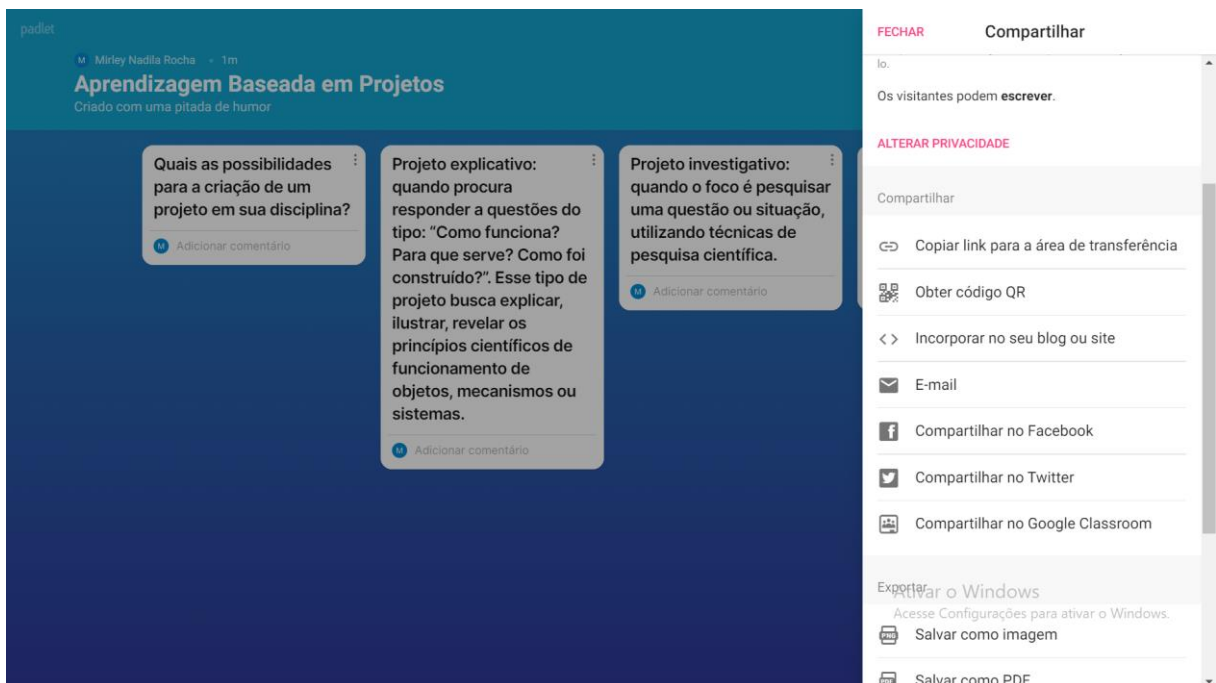
Outro recurso interessante é a forma de compartilhamento do Painel e a forma ou atividade que o usuário vai ter ao receber o convite de colaborador. Nesse caso, são as atribuições que o administrador do Painel vai estabelecer. Ele pode ser enviado via e-mail e por *link*, através de QR Code ou inserindo o código em alguma rede social, ver Figura 41.

Figura 40 – Atribuição dos autores e comentários



Fonte: www.padlet.com

Figura 41 – Gerando um QR Code



Fonte: www.padlet.com

O TelEduc no Multimeios

Para acessar o ambiente TelEduc Multimeios é preciso digitalizar o seguinte endereço: www.multimeios.ufc.br e clicar no ícone Virtual Meios.(Figura 45)

Figura 42 – Homepage do Laboratório de Pesquisa Multimeios



Fonte: <http://www.multimeios.ufc.br/>

Na página que estão disponíveis os projetos do Laboratório Multimeios você deverá clicar no ícone TelEduc versão 4.2.

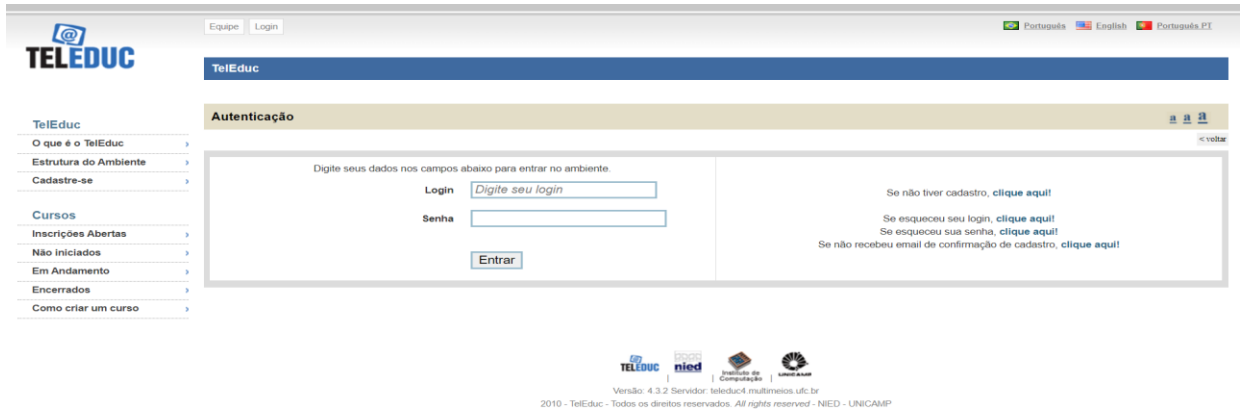
Figura 43 – Página de projetos do Laboratório de Pesquisas Multimeios



Fonte: <http://www.multimeios.ufc.br/>

Nessa página, o usuário fará sua inscrição no ambiente, com a criação de *login* e senha para fazer a autenticação de acesso e posteriormente se inscreverá no curso que desejar.

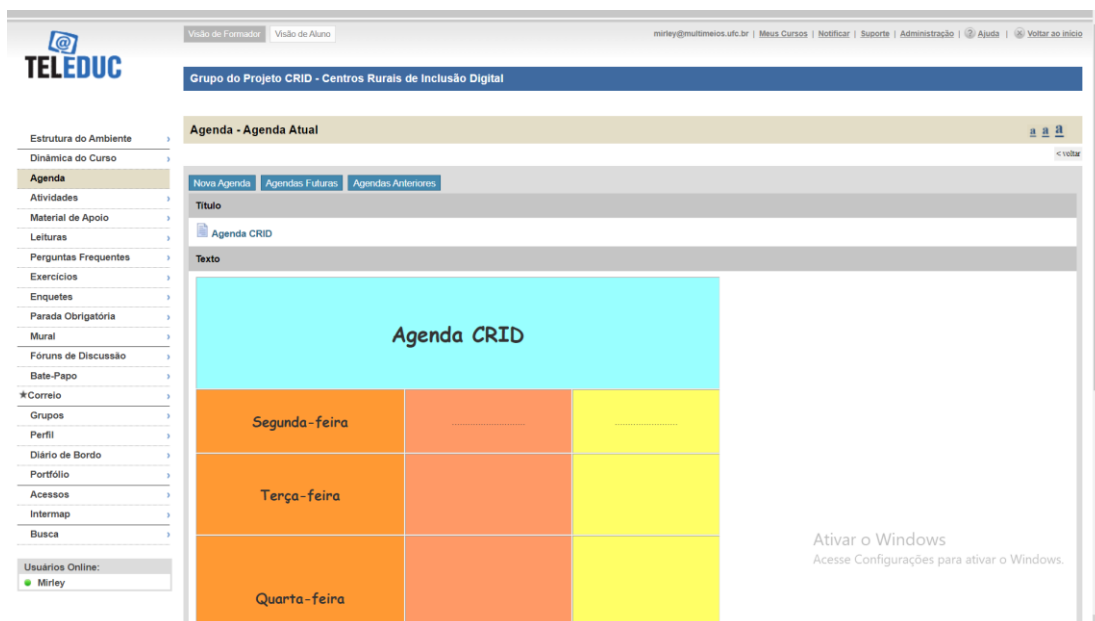
Figura 44 – Página inicial de autenticação de *login* e senha



Fonte: Elaborado pela autora.

Ao entrar no Ambiente, encontramos suas ferramentas na seguinte disposição:

Figura 45 – Página Inicial – Agenda



Fonte: Elaborado pela autora.

Estrutura do Ambiente: Aqui encontramos informações sobre a estrutura do ambiente Teleduc

Dinâmica do curso: Contém informações sobre as estratégias metodológicas e a organização do curso.

Agenda: Contém informações, dicas e sugestões que os formadores disponibilizam para os alunos. É atualizada de acordo com as atividades do curso.

Avaliações: Nesta ferramenta estão listadas as avaliações do curso.

Atividade: Apresenta as atividades que acontecerão durante o curso

Leituras: Essa ferramenta é utilizada para armazenar indicações de leituras como artigos, revistas, jornais, endereços da web, que sejam relacionadas ao curso.

Perguntas Frequentes: Ferramenta que contém a relação de perguntas e respostas mais frequentes durante o curso.

Exercícios: Ferramenta para criação/edição e gerenciamento de exercícios com questões dissertativas, de múltipla-escolha, de associar colunas e de verdadeiro ou falso.

Enquetes: Ferramenta para criação de enquetes

Parada Obrigatória: Utilizada para materiais que promovam reflexões e discussões durante o curso.

Mural: Espaço em que os participantes podem postar informações referentes ao curso.

Fóruns de Discussão: Página que contém tópicos que propõe uma discussão em que cada participante dará a sua contribuição com relação ao assunto ou ao comentário do colega.

Bate-Papo: Ferramenta que proporciona discussão em tempo real entre os participantes do curso.

Correio: Ferramenta de comunicação entre os participantes, na qual podem enviar e receber mensagens.

Grupos: destina-se a criação de grupos que servem para organizar a turma ou propor atividades.

Perfil: Espaço destinado para cada participante, que deverá postar uma foto, descrever suas características, informar seus dados pessoais, atividades de seu interesse.

Diário de Bordo: Espaço destinado para o registro de experiências, onde cada participante do curso pode postar suas anotações pessoais, dúvidas, expectativas, reflexões. Podendo ser compartilhadas ou não com os outros participantes

Portfólio: Nesta ferramenta os participantes podem postar textos, atividades desenvolvidas durante o curso. Cada participante pode ver e comentar os demais portfólios do

grupo.

Acessos: Ferramenta que permite acompanhar os acessos feitos pelos usuários.

Intermap: Permite aos formadores o acompanhamento da interação que acontece entre os participantes, nas ferramentas: correio, fórum de discussões e bate-papo.

Busca: Ferramenta disponível apenas para formadores, permite a busca de informações nas ferramentas do ambiente

Administração: Ferramenta disponível somente para formadores e coordenador do curso. Permite gerenciar o ambiente e as inscrições dos alunos.

Possui as seguintes funções:

- a) Visualizar / Alterar Dados e Cronograma do Curso
- b) Escolher e Destacar Ferramentas do Curso
- c) Inscrever Alunos e Formadores
- d) Gerenciamento de Inscrições, Alunos, Formadores, Convidados e Visitantes
- e) Alterar Nomenclatura do Coordenador
- f) Enviar Senha

O AV TelEduc pode ser utilizado por quatro tipos de usuários, são eles:

- a) Administrador: possui a função de criar, organizar, extrair cursos.
- b) Coordenador: utiliza as ferramentas do ambiente, insere alunos e gerencia o curso.
- c) Formador: auxilia o coordenador nas tarefas de gerenciamento do curso
- d) Aluno: acessa as ferramentas durante o curso

As descrições apresentadas, e as abordagens teóricas destacadas convergem para a elaboração de uma proposta de formação de professores em que se organiza um diálogo com a Sequência Fedathi como base de sustentação teórica para a utilização de metodologias ativas e tecnologias digitais em uma discussão sobre didática do ensino na era digital e abordagens curriculares delineadas no capítulo a seguir.

5 PROPOSTA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES COM METODOLOGIAS E TECNOLOGIAS: PLANEJAMENTO COM A SEQUÊNCIA FEDATHI

Neste capítulo, apresento uma **Proposta de Formação Docente** e um modelo de **Planejamento didático com base na SF**, trata-se do resultado de uma construção advinda dos diálogos e experiências realizadas durante a pesquisa com professores, que viabilizou uma compilação sobre Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais, que tem como princípio norteador a Sequência Fedathi para o desenvolvimento de ações docentes em sala de aula. A concepção desta proposta se dá em eixos formativos, resultantes dos estudos teóricos realizados ao longo desta pesquisa, que integram imersão teórica e ações didáticas em uma perspectiva de promover uma formação em serviço a partir de relatos docentes de execuções planejadas, sistematizadas em documento fundamentado pela SF que apresente suas fases de execução interrelacionadas com MA e TD.

O CURSO

Público- Alvo: Profissionais da educação ou de diferentes áreas de atuação que tenham interesse em compreender e planejar a utilização de metodologias ativas e interfaces digitais em cenário educacionais presenciais e/ou a distância.

O desenvolvimento das TDIC no campo da telemática e a necessidades dos usuários também nos provocam a percebê-las enquanto Interfaces Digitais Interativas (IDI), pois estas podem ser compreendidas a partir dos aplicativos capazes de permitir a interação usuário-computador, disponíveis em dispositivos (móveis ou estáticos), possibilitando a realização de ações e atividades em rede (de cunho coletivo) ou individuais (no âmbito pessoal) para fins diversos (trabalho, lazer, estudo etc.) (YOUNG 2014).

Na perspectiva de promover um diálogo entre professores, alunos e educação contextualizada com IDI, pensamos no curso de especialização intitulado: “ Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em SEQUÊNCIA FEDATHI PARA UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS E INTERFACES DIGITAIS EDUCACIONAIS,” para essa composição elencamos uma diversidade de ferramentas digitais, fundamentações teóricas consistentes, sobre metodologias ativas, pautadas em estudos de referências nacionais e internacionais para ofertar um curso que seja voltado à prática com utilização de IDI,

sistematizando uma formação em serviço que tem sua sustentação no aprender fazendo e resolução de problemas. (BORGES NETO, 2013; BRASIL, 2019;20).

As ações didáticas e pedagógicas deste curso devem ser formuladas em planejamentos específicos, elaborados com os pressupostos da Sequência Fedathi, voltados para resolução de problemas e atividades contextualizadas com a história de vida de seus participantes, valorizando os conhecimentos prévios dos mesmos e buscando atender suas necessidades de formação para atuação profissional (BORGES NETO, 2013).

Diante desse exposto, ressaltamos a importância de desenvolver um processo formativo pautado em ações de uso, interação, colaboração e co-criação com o intuito de proporcionar aos participantes dessa proposta de formação, a integração de IDI em suas práticas profissionais com vistas a atender às exigências contemporâneas da sociedade em rede (CASTELLS,1999).

OBJETIVOS DO CURSO

Geral

Promover uma formação didática que tenha como base a Sequência Fedathi para fundamentar ações docentes utilizando metodologias ativas e interfaces digitais, com ênfase na autoria, interação, colaboração e co-criação ao explorar possibilidades educacionais expressas no planejamento didático.

Específicos

- Vivenciar uma prática educacional pautada na colaboração e interação com a utilização de Interfaces Digitais, por meio de problematizações.

- Constituir um processo formativo com ênfase em metodologias ativas, dialogicidade, autoria e co-criação, colaboração e aprendizagem significativa.

- Promover o desenvolvimento de competências docentes para a concepção do ensino híbrido

- Desenvolver um processo avaliativo discente, com critérios específicos de competências para o ensino superior, no que se refere ao CHA- Competências, Habilidades e Atitudes.

- Explorar as propostas formativas da Base Nacional Comum Curricular e da Base Nacional Comum- Formação de Professores, suas relações para a formação docente e concepções para o ensino

METODOLOGIA

Exposições dialogadas a partir de imersão teórica, elaboração de planejamentos e experimentações em contextos de ensino, socialização das ações realizadas com sistematizações em produtos educacionais, hospedagem em ambientes virtuais. As subdivisões em eixos temáticos configuram a possibilidade de aperfeiçoamento em aspectos específicos, o que permite ao participante realizar o curso por fases de modo a receber certificação por cada eixo finalizado, podendo obter até três certificações de aperfeiçoamento e ao concluir todos os eixos, obtém-se a certificação de especialista.

O desenvolvimento do curso apresenta um total de 460h dividido em 120h destinadas a imersão das teorias propostas, 120h que configuram as ações híbridas de estudos, utilizando as ferramentas digitais designadas para o curso e 220h que devem ser destinadas para ações práticas em contextos educacionais envolvendo professores e estudantes, relatadas no trabalho de conclusão de curso que deve ser composto por um projeto interdisciplinar com a elaboração de um artigo científico que apresente um relato de experiência a partir das produções e aplicações de metodologias e tecnologias com estudantes, pautadas nas concepções da Sequência Fedathi, apresentando sistematicamente as temáticas dos eixos ofertados. A ordem disponibilizada das disciplinas, bem como a organização dos eixos temáticos objetivam registrar as possibilidades delineadas no percurso da pesquisa, porém para efetivação prática deverá passar por processo de revisão e possível redistribuição de carga horária entre as temáticas apresentadas, caso seja necessária.

AVALIAÇÃO

O processo de avaliação deve ser realizado com ênfase na análise das produções elaboradas pelos professores, aplicações em contextos educacionais, socializações e construções coletivas, sistematizadas por meio da abordagem teórica estudada no referencial teórico do curso. Estima-se a utilização de diferentes modos de avaliação, durante o envolvimento com os eixos formativos, que será direcionada por meio das seguintes classificações e seus respectivos instrumentos, descritos a seguir: Avaliação Diagnóstica/questionamentos e debates; Avaliação Formativa/produções de materiais; Avaliação Somativa/ questões contextualizadas e interdisciplinares; Avaliação por Competência/formulário para avaliação de competências.

Quadro 4 – Proposta de Formação Docente

(continua)

EIXO 1: SEQUÊNCIA FEDATHI: FUNDAMENTOS E IMERSÃO DOCENTE				
ORDEM	COMPONENTES CURRÍCULARES	CARGA HORÁRIA		
		Teórica	Prática	Híbrido
1	Sequência fedathi concepções teóricas e aplicações na Didática do Ensino na Era Digital	5	10	5
2	Sequência fedathi diretrizes curriculares e as teorias de aprendizagem	5	10	5
3	Sequência fedathi e o planejamento didático na ação docente	5	10	5
EIXO 2: SEQUÊNCIA FEDATHI: METODOLOGIAS ATIVAS PARA OS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM				
ORDEM	COMPONENTES CURRÍCULARES	CARGA HORÁRIA		
		Teórica	Prática	Híbrido
1	Problem Based Learning (PBL) - Aprendizagem baseada em problemas	5	10	5
2	Team Based Learning (TBL) - Aprendizagem baseada em times	5	10	5
3	Project Based Learning (PBL) aprendizagem baseada em projetos	5	10	5
4	Study Case - Estudo De Caso	5	10	5
5	Peer Instruction - Aprendizagem Por Pares	5	10	5
6	Ensino híbrido com foco na sala de aula invertida	5	10	5
7	Design Thinking	5	10	5

(continuação)

EIXO 3: SEQUÊNCIA FEDATHI: INTERFACES DIGITAIS PARA COLABORAÇÃO, INTERAÇÃO E HOSPEDAGEM DE PRODUÇÕES EDUCACIONAIS				
ORDEM	COMPONENTES CURRÍCULARES	CARGA HORÁRIA		
		Teórica	Prática	Híbrido
1	Ambientes virtuais em EAD, Moodle, Teleduc	5	10	5
2	O blog e redes sociais como interfaces digitais para construções coletivas	5	10	5
3	Ferramentas de videoconferência	5	10	5
EIXO 4: SEQUÊNCIA FEDATHI: INTERFACES DIGITAIS PARA PRODUÇÕES EDUCACIONAIS E GAMEFICAÇÃO				
ORDEM	COMPONENTES CURRÍCULARES	CARGA HORÁRIA		
		Teórica	Prática	Híbrido
1	As possibilidades pedagógicas do e-book como mídia escrita,	5	10	5
2	Guias/manuais/infográfico	5	10	5
3	Produção e edição de roteiro e estratégias de elaboração de conteúdos educacionais	5	10	5
4	Fotografia e vídeos na educação	5	10	5
5	Educação e mobilidade: os dispositivos móveis como interfaces digitais interativas	5	10	5
6	Games e simulações	5	10	5
7	Mapas conceituais como estratégia de aprendizagem significativa	5	10	5
8	Acessibilidade, educação e suas tecnologias	5	10	5

(conclusão)

9	Avaliação do ensino e aprendizagem na era digital	5	10	5
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		CARGA HORÁRIA		
Pesquisa e produção científica: fundamentos e concepções metodológicas		10	20	10

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 5 – Modelo Planejamento Didático

(continua)

PLANEJAMENTO DIDÁTICO
COMPETÊNCIAS HABILIDADES E ATITUDES
<p>a) b) Orientações: Selecione aquelas que se adequam a sua disciplina entre as que são apresentadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do curso. Ao lado de cada competência, informe de maneira sucinta em qual parte da metodologia a competência estará sendo trabalhada. Para isso, inicie a frase com “por meio de...”. Exemplo: Aprender de forma autônoma - por meio do estudo e da realização de atividades.</p>
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
<p>a) b) Orientações: Utilizando verbos no infinitivo combinados com os conteúdos da sua disciplinas, apresente o que os estudantes poderão aprender durante a aula e suas atividades. Lembre-se que esses objetivos devem estar relacionados com as competências escolhidas para sua disciplina.</p>
CONTEÚDOS
<p>I. II. Orientações: Especifique os conteúdos que serão tratados nesta disciplina. Lembre-se que eles devem estar de acordo com os conteúdos apresentados no Programa de Disciplina.</p>

(continuação)

METODOLOGIAS E RECURSOS

O detalhamento da aula deve ser composto, pelo menos, pelas quatro etapas a seguir apresentadas.

Caso utilize uma metodologia ativa poderá encontrar neste documento a relação entre as etapas da metodologia e as etapas da aula abaixo:

1 – Tomada de Posição/ Descrição da atividade com Problematização:

Descreva o problema que será apresentado à turma. É importante apresentar problemas contextualizados, com situações e possibilidades de aplicações reais para auxiliar o raciocínio do estudante para a resolução, deixando claro o que o estudante precisa analisar.

2 - Maturação e investigação:

Esse é o momento de imersão do estudante ou equipe para resolver o problema. Fique atento ao envolvimento dos estudantes durante a resolução do problema proposto e apresente ações de mediação (perguntas e/ou exemplos) que podem auxiliar os discentes na resolução do problema, quando necessário. As perguntas como mediação pedagógica tem como objetivo promover a reflexão do estudante e podem estimular o esclarecimento de dúvidas, favorecer à descobertas, estabelecer relações para compreensão e a sistematização de uma solução.

3 – Solução/Desenvolvimento da atividade e socialização:

Momento em que os estudantes apresentam os resultados encontrados para o professor e para o grupo. Deverá descrever aqui como irá direcionar esse momento de apresentação dos estudantes, prevendo que estratégias utilizará (perguntas e/ou exemplos) frente aos resultados que eles irão apresentar. Gestão do Erro: No momento de socialização os estudantes podem apresentar modelos ou respostas equivocadas para a solução do problema. O professor deve interferir com estratégias, exemplos, perguntas que auxiliem a reflexão do estudante para encontrar a resposta correta.

4 – Prova/ Finalização com o conhecimento científico da aula

Apresente, de maneira detalhada, como irá formalizar/generalizar o conteúdo abordado, descrevendo as estratégias que utilizará para a sistematização dessa atividade. É importante lembrar que o estudante, dentro das possibilidades, deverá participar desse momento e que o professor poderá, ainda, instigar reflexões para a próxima aula.

ATIVIDADE DE AVALIAÇÃO DA AULA

Estratégias e/ou atividades de avaliação de cada aula, apresentando estratégias/instrumentos que serão utilizados para verificar se os objetivos de aprendizagem definidos para a aula foram alcançados.

REFERÊNCIAS

(conclusão)

Informe o material bibliográfico e web gráfico no qual os alunos poderão ter acesso ao conteúdo abordado na aula.

CONTRIBUIÇÃO PARA O PERFIL DO EGRESSO

Descreva em quais aspectos esta aula contribui para um profissional mais próximo ao que é apresentado no Perfil do Egresso de seu curso.

Fonte: Elaborado pela Autora.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O delineamento final deste estudo evidencia a importância da Sequência Fedathi como propostas teórica e metodológica para a execução da prática docente, no que se refere ao uso de Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais. Conclui-se que as etapas da SF dimensionam procedimentos que podem viabilizar a construção do conhecimento em sala de aula com estudantes participativos, criativos e investigativos, por meio de mediações realizadas por professores. Observou-se também, nos pressupostos da SF, uma inter-relação com a Aprendizagem Significativa de David Ausubel (1980) e com os pressupostos das Metodologias Ativas aqui descritas.

O entrelaçar teórico dessas concepções, retratam o diálogo entre o ensino proposto por Borges Neto (2013), em suas fases de execuções específicas, com as estratégias sugeridas, passos que são, para formação do professor, elementos norteadores de sua prática, e dentro dos estudos realizados nesta pesquisa, percebeu-se a reafirmação dos aspectos de aprendizagem propostos por Ausubel (1980), nas análises das Metodologias Ativas, tratou-se de um caminho teórico que comunga Ensino e Aprendizagem no desenho da prática docente pensados nesta investigação.

A estrutura metodológica da pesquisa, apresenta as etapas da SF como fundamentais para elaborar o planejamento da investigação, as ações para formação de professores, a imersão teórica das temáticas abordadas, a experimentação de softwares, aplicativos e ambientes virtuais designados para a pesquisa. O processo de socialização, diálogo, exposições com professores, reverberou em novos processos formativos com estudantes, e ainda, diante da amplitude das temáticas abordadas, sugeriu-se uma compilação de um Guia Didático para utilização docente, viabilizando a compreensão sobre ferramentas digitais, contudo, ressaltou-se o aporte teórico e metodológico de Borges Neto (1999), na perspectiva da Informática Educativa, como modelo pedagógico viável para utilização de IDIs em sala de aula, atrelados a SF.

No que se refere a compreensão do contexto de formação de professores do ensino superior, de modo que seja realizável, à luz da Sequência Fedathi, foi sistematizado um modelo de Planejamento Didático como documento norteador das ações docente, com descrições orientadoras em cada etapa do documento, para proporcionar clareza ao professor ao delinear suas estratégias didáticas, utilizando metodologias e tecnologias e ainda apresentou-se a diagramação desses pressupostos em compreensão gráfica, que é Polígono de Fedathi.

A compilação dos estudos realizados, a complexidade e a diversidade das temáticas estudadas, culminaram para a elaboração de uma Proposta de Formação Continuada de Professores do Ensino Superior, em que apresenta-se às dimensões teóricas e práticas da Sequência Fedathi como temática de sustentação capaz de entrelaçar eixos temáticos diversos, sobretudo articulada às Metodologias Ativas e as Tecnologias Digitais, para ressignificação da prática docente em cursos de graduação.

A pesquisa possibilitou emergir temas que demandam estudos, e aponta a necessidade de uma imersão sobre a interface Sequência Fedathi e Aprendizagem Significativa, explorando aspectos teóricos e metodológicos que são importantes para a ação docente, o plateau e subsunçores devem ser explorados em busca de uma compreensão cognitiva dos processos de aprendizagem. Os estudos sobre Metodologias e Ativas, proporcionaram reflexões sobre ressignificação do ensino, que sugerem também ressignificação dos modos de avaliações, emergindo a necessidade de imersão sobre avaliação por Competências, Habilidades e Atitudes (CHA), dentro do contexto social vigente que requer inovações educacionais.

Os aspectos apresentados na BNCC e BNC- formação elucidaram a necessidade de imersão também em competências docentes, sobretudo quanto às temáticas propostas nesse estudo, pois essas abordagens ainda são preliminares em projetos curriculares de formação de professores, com pouca disponibilidade de disciplinas obrigatórias e optativas. Percebeu-se uma possibilidade de inserção das temáticas delineadas nesta pesquisa em contexto universitário, quando se discute curricularização da extensão que é o processo de inclusão de atividades extensionistas nos cursos de graduação, de modo que se mantenha a indissociabilidade do ensino e da pesquisa no ensino superior. (BRASIL; 2019; 2020; 2021)

O processo de curricularização pode ser um espaço de inserção de formações em contextos iniciais do nível superior. As estratégias didáticas e metodologias aqui apresentadas podem auxiliar a professores na construção das ações de extensão, direcionadas pela SF para descrições das problematizações em campos específicos de atuação, de modo que sejam traçados os passos de execuções, o público-alvo para aplicação, as estratégias didáticas e metodológicas utilizadas. As tecnologias descritas na pesquisa podem ser instrumentos de socialização das realizações extensionistas, desde que sejam aproveitados os seus potenciais de colaboração, autoria e criação. Podem ainda ser utilizadas como recurso para realização de atividades a distância, de modo a alcançar contextos diferenciados, rompendo limites geográficos para execuções em contextos fora dos espaços universitários.

Os entraves na investigação, ficaram em torno das possibilidades de acompanhar sistematicamente os docentes na elaboração de seus planejamentos didáticos e suas aplicações em sala de aula, e realizar novas discussões, solucionando dificuldades. E ainda de acompanhar os reflexos das formações na aprendizagem dos estudantes, a diminuição das taxas de evasão, taxa de sucesso dos cursos.

O tempo direcionado a imersão teórica e a vivência das metodologias e tecnologias, também deve ser maior, mais detalhado, de modo que seja possível aprofundar os aspectos teóricos, os desafios e possibilidades de contextos para utilização, discutindo aplicabilidade em temáticas múltiplas e investigações sobre impactos de evasão e taxa de sucesso dos cursos.

Sobre as perspectivas apresentadas, os desafios vivenciados, percebem-se inquietações diversas que podem ser direcionadas para estudos posteriores, configuradas na busca de formação docente que possa fortalecer a relação professor e estudante, articulando saberes, práticas, competências, habilidades e atitudes em seus processos formativos.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. Políticas de formação continuada e de inserção à docência no Brasil. **Educação Unisinos**, v. 19, n. 1, p. 34-44, 2015.
- BORGES NETO, H.; RODRIGUES, E. S. J. O que é inclusão digital? Um novo referencial teórico. **Linhas Críticas**, v. 15, n. 29, p. 345-362, 2009.
- GATTI, B A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de educação**, v. 13, n. 37, p. 57-70, 2008.
- VEIGA, I. P. A.; SILVA, E. F. da S. (org.). **A escola mudou: Que mude a formação de professores!** Campinas, SP: Papirus, 2010.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** [S.l.]: Paralelo Editora, LDA, 2003.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional.** Rio de Janeiro: Interamericano, 1980.
- ALMEIDA, M. E. B. de. Educação à distância na internet. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.29, n.2, p. 327-340, jul./dez 2003.
- ALMEIDA, M. E. B.; BERTONCELLO, L. **Integração das tecnologias de informação e comunicação na educação: novos desafios e possibilidades para o desenvolvimento do currículo.** Disponível em: http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/6489_4005.pdf. Acesso em: 01 mar. 2012.
- ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes.** São Paulo: Paulus, 2011.
- ARTIGUE, M. Ingénierie Didactique. In: BRUN, J. (org.). **Didactique des Mathématiques.** Paris: Delachaux et Niestlé S.A, 1996.
- ARTIGUE, M. Ingénierie Didactique. In: ARTIGUE, M. **Recherches en didactique des mathématiques.** Grenoble: La Pensée Sauvage editions, 1988. p. 281-308.
- CATANI, D, B. *et al.* História, memória e autobiografia na pesquisa educacional e na formação. In: CATANI, D, B. (org.). **Docência, memória e gênero: estudos sobre formação.** São Paulo: Escrituras Editora, 1997. p. 15-48
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** [S.l.]: Penso Ed., 2018.
- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. **Ensino híbrido.** Porto Alegre: Penso, 2015.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D.G. de. Metodologias ativas de aprendizagem no ensino de engenharia. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING AND TECHNOLOGY EDUCATION*, 1., 2014, Cairo. **Anais [...]**. Cairo: [s.n.], 2014. p. 110-116.

BORGES NETO, H. *et al.* A Sequência de Fedathi como proposta Metodológica no Ensino-Aprendizagem de Matemática e sua Aplicação no Ensino de Retas Paralelas. *In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DO NORTE E NORDESTE*, 15., São Luiz. **Anais [...]** São Luiz: UFMA, 2001.

BORGES NETO, H. ; RODRIGUES, E. S. J. O que é inclusão digital? Um novo referencial teórico. **Linhas Críticas**, v. 15, p. 345-362, 2009.

BORGES NETO, H. Uma classificação sobre a utilização do computador pela escola. **Revista Educação em Debate**, Fortaleza, ano 21, n. 37, p. 135-138, 1999.

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

BLOOM, B. S. Innocence in education. **The School Review**, v. 80, n. 3, p. 333-352, 1972.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/193-tecnologias-digitais-da-informacao-e-comunicacao-no-contexto-escolar-possibilidades?highlight=WyJocSJd>. Acesso em: 5 jul. 2021.

BRASIL. **Resolução CNE/CP n. 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), 2019b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 12 maio 2020.

BROUSSEAU, G. Fondements et méthodes de la Didactique des Mathématiques. *In: BRUN, J. (org.). Didactique des Mathématiques*. Paris: Delachaux et Niestlé S.A, 1996a.

BROUSSEAU, G. Os diferentes papéis do professor. *In: SAIZ, C.P.I. et al. Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996b.

BROUSSEAU, G. **Introdução ao estudo das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino**. São Paulo: Ática, 2008.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede a Era da Informação Economia, Sociedade e Cultura**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

CARDOSO, G.; CASTELLS, M. A sociedade em rede: do conhecimento à ação política. *In: CONFERÊNCIA PROMOVIDA PELO PRESIDENTE DA PEPÚBLICA*, 1., 2005. Belém. **Anais [...]** Belém, PA: [s.n.], 2005.

DE ROSSO KRUGI, Rodrigo *et al.* O “Bê-Á-Bá” da aprendizagem Baseada em Equipe The “Bê-Á-Bá” of Team-Based Learning. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 40, n. 4, p. 602-620, 2016.

DE ROSSO PRESSER, A. T.; BRAVIANO, G.; GONÇALVES, M. M. Histórias em quadrinhos em nível superior como ferramenta de ensino/aprendizagem: um levantamento bibliográfico. **Razón y Palabra**, n. 88, 2014.

DOMINICÉ, P. A biografia educativa: instrumento de investigação para a educação de adultos. *In*: NÓVOA, A.; FINGER, M. (org.). **O método (auto)biográfico e a formação**. Lisboa: Departamento de Recursos Humanos, Ministério da Saúde. 1988. p. 99-106.

FERRAROTTI, F. Sobre a autonomia do método biográfico. *In*: NÓVOA, A.; FINGER, M. (org.). **O método (auto)biográfico e a formação**. Lisboa: Departamento de Recursos Humanos, Ministério da Saúde, 1988. p. 17-34.

FIQUEIREDO, M.; PAZ, T.; JUNQUEIRA, E. Gamificação e educação: um estado da arte das pesquisas realizadas no Brasil. *In*: WORKSHOPS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 1., 2015. [S.l.]. **Anais [...]** [S.l.:s.n.], 2015. p. 1154.

FRANCO, M. A.; CORDEIRO, L. M.; CASTILLO, R. A. F. O ambiente virtual de aprendizagem e sua incorporação na Unicamp. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.29, n.2, p. 341-353, jul./dez. 2003

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 26. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança**. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2008.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2002.

GATTI, B.A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**, v.13, n. 37, p. 57-70, jan./abr. 2008.

GAUTHIER, C. *et al.* **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2006

GOMEZ, M. V. **Cibercultura, Formação e atuação docente em rede: guia para professores**. Brasília: Liberlivro, 2010.

GONÇALVES, L. *et al.* Gamificação na Educação: um modelo conceitual de apoio ao planejamento em uma proposta pedagógica. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 1., 2016. [S.l.]. **Anais [...]** [S.l.]: SBIE, 2016. p. 1305.

JOHNSON, S. **Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Ed. 34 LTDA, 1999.

LEOPARDI, M. T. **Metodologia da Pesquisa em Saúde e Colaboradores**. Santa Maria, RS: Pallot, 2001.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da Escola Pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Edições Loyola, 1985.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1992.

LUCKESI, C. C. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez, 1992

LONGAREZI, A. M.; DA SILVA, J. L. Pesquisa-formação: um olhar para sua constituição conceitual política. **Revista contrapontos**, v. 13, n. 3, p. 214-225, 2013.

KENSKY, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. São Paulo: Papirus, 2007

MORIN, E.; CIURANA, E.R.; MOTTA, R. D. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana**. Tradução de Sandra T. Valenzuela. São Paulo: Vozes, 2003.

MARQUES, A. P. A. Z. **A experiência da aplicação da metodologia ativa Team Based Learning aliada à tecnologia no processo de ensino e de aprendizagem**. 2019. 252 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2019.

MASETTO, M. T. **Mediação pedagógica e o uso da tecnologia: Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2006.

MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A.; MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

MORAN, J. M. Ensino e Aprendizagem Inovadores com Tecnologias Audio Visuais e Telemáticas. *In*: MASETTO, M. T, BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000

MOREIRA, M. A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. **O Ensino**, Pontevedra, n. 23, p. 87-95, 1988. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2014

MOREIRA, M. A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa (concept maps and meaningful learning). **Aprendizagem significativa, organizadores prévios, mapas conceituais, digramas V e Unidades de ensino potencialmente significativas**, v. 41, 2012.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?**. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2021.

NÓVOA, A. (org.) **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992

NOVAK, J. D. **Learning, Creating and Using Knowledge: concept maps as facilitative tools in schools and corporations**. New York: Routledge, 2010.

OKADA, A. (org). **Cartografia cognitiva: mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente.** Cuiabá: KMC, 2008.

PRIMO, A. F. T. **Interação mútua e interação reativa: uma proposta de estudo.** 1998. Disponível em: <http://usr.psico.ufrgs.br/%7eaprimo/pb/intera.htm>. Acesso em: 5 jul. 2021.

PERRENOUD, P. **As competências para ensinar no século XXI.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

PERRENOUD, P. **A Prática Reflexiva no Ofício de Professor: Profissionalização e Razão Pedagógica** Porto Alegre: Artmed, 2002.

PERRENOUD, P. **Dez Novas Competências para Ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2000

PINHEIRO, T. S. M.; BORGES NETO, H.; PINHEIRO, A. C. M. O CRID e Princípios de Sustentabilidade em Projetos Comunitários de Inclusão Digital. *In: PIZZI, L. C. V.; FUMES, N. de L. F. (org.). Formação do Pesquisador em Educação: identidade, diversidade, inclusão e juventude.* Maceió: [s.n.], 2007, p. 263-279.

PRADO, M. E. B. B.; VALENTE, J. A. Educação à distância possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática pedagógica. *In: MORAES, M. C. Educação à distância: fundamentos e práticas.* Campinas: Unicamp, NIED, 2002.

PASSOS, C. M. B. **Planejamento: para além do burocratismo.** Fortaleza: [s.n.], 2008. (Notas de aula).

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e Prática?** São Paulo: Cortez, 2005.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência.** São Paulo: Cortez, 2004.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica.** 30. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

SACRISTÁN, J.G. **Poderes instáveis em educação.** Porto Alegre: Artes Médicas. 1999.

SANTANA, A. C. S. **Cultura Digital e Educação: O caso d@s Educador@s do Campo do Centro Rural de Inclusão Digital (CRID).** 2008. 145f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações.** 6. ed. Campinas: autores Associados, 1997

SILVA, C. R. de O. e. **Maep: um método ergopedagógico interativo de avaliação para produtos educacionais informatizados.** 2012. 224f. Tese (Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. G. P. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Holos**, v. 31, n. 5, p. 182-200, 2015.

STUMM, L. C.; WAGNER, A. Uso da abordagem do design thinking na educação. **Boletim Técnico-Científico**, v. 5, n. 1, 2019.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 4. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

TAVARES, N. R. B. **História da informática educacional no Brasil observada a partir de três projetos públicos**. São Paulo: Escola do Futuro, 2002. v. 18.

TERRIEN, J.; NÓBREGA-TERRIEN, S.M. Formação para além do ensino. *In*: ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL NORTE E NORDESTE, 19., 2009. João Pessoa, **Anais** [...]. João Pessoa UFPB. 2009.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005

VALENTE, J. A.; BUSTAMANTE, S. B. V. (orgs.). **Educação a distância: prática e formação do profissional reflexivo**: São Paulo: Avercamp, 2009.

VEIGA, I. P. A. *et al.* **Formação de professores**. Campinas: Papirus, 2002. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=SZP9_yUUOI4C&oi=fnd&pg=PA11&dq=relatorio+anual+mec+forma%C3%A7%C3%A3o+de+professores&ots=iK6h6Ck5Ct&sig=Njx67wlSYRkPQCxSi9q38gQC4f8#v=onepage&q&f=false políticas publicas formação de professores. Acesso em: 5 jul. 2021.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos e superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

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