



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO

Karen Schmidt Lotthammer

**Proposta de modelo de plano de aula para auxiliar docentes na
elaboração de aulas mediadas pelas Tecnologias da Informação e
Comunicação (TIC)**

ARARANGUÁ

2019

Karen Schmidt Lotthammer

**Proposta de modelo de plano de aula para auxiliar docentes na
elaboração de aulas mediadas pelas Tecnologias da Informação e
Comunicação (TIC)**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de mestra em Tecnologias da Informação e Comunicação.
Orientador: Prof. Dr. Juarez Bento da Silva
Coorientador: Prof. Dr. Helio Aisenberg Ferenhof

Araranguá

2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Lotthammer, Karen Schmidt

Proposta de modelo de plano de aula para auxiliar docentes na elaboração de aulas mediadas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) / Karen Schmidt Lotthammer ; orientador, Juarez Bento da Silva, coorientador, Helio Aisenberg Ferenhof, 2019.

119 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2019.

Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. TPACK. 3. integração de tecnologias na educação. 4. plano de aula. I. Silva, Juarez Bento da. II. Ferenhof, Helio Aisenberg. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação. IV. Título.

Karen Schmidt Lotthammer

**Proposta de modelo de plano de aula para auxiliar docentes na elaboração de aulas
mediadas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)**

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora
composta pelos seguintes membros:

Prof.a Simone Meister Sommer Bilessimo, Dra.

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. João Bosco da Mota Alves, Dr.

Universidade Federal da Santa Catarina

Profa. Soeli Francisca Mazzini Monte Blanco, Dra.

Universidade do Estado de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado
adequado para obtenção do título de mestra em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Prof. Dra. Andrea Cristina Trierweiller

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e
Comunicação

Prof. Dr. Juarez Bento da Silva

Orientador

Araranguá, 2019.

Este trabalho é dedicado a todos àqueles que estiveram presentes na minha jornada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à minha família pelo apoio incondicional em cada fase da minha vida, por sempre me incentivarem a estudar e me aperfeiçoar. Vocês são a minha grande inspiração e quem eu sou hoje e o que conquistei é também graças a vocês.

Ao meu namorado Israel, que esteve presente ao longo de mais esta conquista. Obrigada por me incentivar a ser uma pessoa melhor a cada dia, por todo apoio e compreensão.

Ao Laboratório de Experimentação Remota- RExLab, que foi minha segunda casa durante muitos anos. Pelas experiências e aprendizados e pelas pessoas que tive o prazer de conhecer e conviver. O RExLab me ensinou muito mais do que pesquisa e extensão, me ensinou valores que carrego hoje para a vida, me mostrou a importância que temos como cidadãos na sociedade em que vivemos. Me apresentou possibilidades, fez eu encontrar e amar a profissão que exerço hoje.

Ao Professor Dr. Juarez Bento da Silva por todos os ensinamentos ao longo destes 4 anos de orientação. Por ter me acolhido no RExLab e me mostrado tantas possibilidades na área da tecnologia. Pela confiança que teve em mim ao atribuir as atividades que desempenhei em pesquisa e extensão. Pelas experiências que proporcionou a mim como integrante do RExLab e pela orientação que foi fundamental para realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Helio Aisenberg Ferenhof, meu coorientador, que me adotou como orientanda logo no início do mestrado, muito antes de oficialmente ser. Obrigada por ter aberto meus horizontes para o mundo da pesquisa e ter me ensinado tanto sobre as suas possibilidades. Sem dúvida isso foi fundamental para que eu pudesse aproveitar ao máximo o meu mestrado. Pelo apoio, compreensão e orientação.

Ao Prof. Dr. João Bosco da Mota Alves, fundador do RExLab, por quem eu tenho muito carinho e admiração. Pelos conselhos, apoio e incentivo em continuar na vida acadêmica.

À Profa. Dra. Simone Meister Sommer Bilessimo pelos ensinamentos e apoio nas atividades realizadas no RExLab.

A todos os meus colegas e gestores da Softplan, pelo acolhimento, pelas oportunidades e por me proporcionar aprender tanto a cada dia. Por fazer eu me apaixonar a cada dia mais pela profissão que escolhi, com orgulho de transformar a indústria da construção e melhorar a vida das pessoas por meio de um software de gestão.

À Fundação de Amparo e Apoio a Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), pela bolsa de pesquisa concedida que foi fundamental para minha dedicação a este trabalho.

Por fim, a todos aqueles que de alguma forma estiveram presentes nesta jornada e que diretamente ou indiretamente contribuíram para realização deste trabalho.

A inquietação que antecede aos resultados, é que alimenta a dedicação.
(Barbosa, 2001)

RESUMO

As tecnologias da informação e comunicação (TIC) representam um importante tema para área educacional, pois permitem o uso de diferentes recursos como apoio no processo de ensino e aprendizagem. Entretanto, a forma como os docentes podem trazer as TIC para a sala de aula a fim de proporcionar experiências educacionais mais efetivas, permanece uma questão. Com base nisso, este trabalho objetivou propor um modelo de plano de aula que possa auxiliar os docentes na elaboração de aulas mediadas pelas tecnologias da informação e comunicação (TIC). Sua realização se deu por meio das seguintes etapas: a) revisão sistemática da literatura; b) revisão bibliográfica da literatura; c) elaboração da proposta de modelo de plano de aula; d) elaboração de um rubrica com base no TPACK; e) teste do plano de aula proposto; f) estudo e análise dos casos-teste g) proposta de um novo modelo de plano de aula. O modelo proposto foi testado na disciplina de Tópicos Especiais em Tecnologia Educacional ofertada pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina – Campus Araranguá no trimestre 2018/2 contando com 41 participantes. Como resultado, analisou-se os casos sob a ótica dos domínios de conhecimento da estratégia TPACK. Com isso, identificou-se trechos dos planos de aula que remetem aos domínios de conhecimento da estratégia TPACK, categorizando-os. Como conclusão, viu-se que dez dos treze planos de aula analisados apresentam todos os domínios de conhecimento da estratégia TPACK e que os docentes participantes possuem conhecimento sobre diferentes metodologias de aprendizagem e recursos tecnológicos. Entretanto, lacunas de conhecimento foram identificadas, as quais serviram de insumos para a elaboração de um novo modelo de plano de aula e proposta para intervenções futuras.

Palavras-chave: plano de aula. TIC. TPACK.

ABSTRACT

Information and communication technologies (ICT) represent an essential theme for education, as they allow the use of different resources to support the teaching and learning process. However, how teachers can bring ICT into the classroom to provide more effective educational experiences remains a question. Based on this, this work aimed to propose a model of a lesson plan that can assist teachers in the elaboration of classes mediated by information and communication technologies (ICT). Its accomplishment occurred through the following steps: a) systematic review of the literature; b) literature review; c) elaboration of the proposed lesson plan model; d) preparation of an item based on TPACK; e) test of the proposed lesson plan; f) study and analysis of test cases g) proposal of a new model of lesson plan. The proposed model was tested in the Special Topics in Educational Technology course offered by the Graduate Program in Information and Communication Technologies of the Federal University of Santa Catarina - Araranguá Campus in the quarter 2018/2 with 41 people. As a result, the cases were analyzed from the perspective of the knowledge domains of the TPACK strategy. Thus, we identified excerpts from the lesson plans that refer to the knowledge domains of the TPACK strategy, categorizing them. In conclusion, it was found that ten of the thirteen analyzed lesson plans present all TPACK strategic knowledge areas and, that the participating teachers have knowledge about different learning methodologies and technological resources. However, knowledge gaps were identified, which served as inputs for the elaboration of a new model of lesson plan and proposal for future interventions.

Keywords: lesson plan. ICT. TPACK.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura do trabalho.....	27
Figura 2: Histórico do TPACK.....	35
Figura 3: Modelo TPACK.....	36
Figura 4: etapas de pesquisa.....	40
Figura 5: Fluxograma da elaboração do modelo de plano de aula.....	52
Figura 6: AVA da disciplina.....	56
Figura 7: Inscritos na disciplina.....	57
Figura 8: Grupos criados no AVA.....	58
Figura 9: Grupo 1.....	59
Figura 10: Grupo 2.....	59
Figura 11: Grupo 3.....	60
Figura 12: Grupo 4.....	61
Figura 13: Grupo 5.....	62
Figura 14: Grupo 6.....	62
Figura 15: Grupo 7.....	63
Figura 16: Grupo 8.....	64
Figura 17: Grupo 9.....	64
Figura 18: Grupo 10.....	65
Figura 19: Grupo 11.....	66
Figura 20: Grupo 12.....	66
Figura 21: Grupo 13.....	67
Figura 22: Quantidade de trechos identificados nos casos, com base em cada domínio....	68
Figura 23: Quais casos contemplaram cada domínio TPACK.....	69

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: trabalhos relacionados ao curso em nível de bacharel e mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação.....	25
Quadro 2: Componentes do TPACK.....	36
Quadro 3: Rubrica elaboradora para análise dos planos de aula.	42
Quadro 4: artigos resultantes da revisão sistemática.	47
Quadro 5: Modelo de plano de aula proposto.....	52
Quadro 6: Resultado da análise de categoria.....	68
Quadro 7: Modelo de plano de aula ajustado.	80
Quadro 8: Subcategorias.....	98
Quadro 9: Subcategoria MOODLE.....	99
Quadro 10: TK: Subcategoria Projetor Multimídia.....	100
Quadro 11: TK: Subcategoria Laboratório de Informática.....	100
Quadro 12: TK: Subcategoria dispositivos móveis.....	101
Quadro 13: TK: Subcategoria Simulação.....	101
Quadro 14: TK: Subcategoria Experimentação Remota.....	101
Quadro 15: TK: Subcategoria Uso geral da Internet.....	102
Quadro 16: TK: Subcategoria Software Aplicativo.....	103
Quadro 17: TK: Subcategoria Mídias Sociais.....	103
Quadro 18: PK: Subcategorias.....	105
Quadro 19: PK - Subcategoria Aprendizagem Colaborativa.....	105
Quadro 20: PK: Interação e reflexão.....	106
Quadro 21: PK - Subcategoria Aula expositiva.....	106
quadro 22: PK - Subcategoria Aprendizagem baseada em problema.....	107
Quadro 23: PK - Subcategoria Ensino baseado em investigação.....	107
Quadro 24: PK - Subcategoria Metodologias ativas.....	107
Quadro 25: PK - Subcategoria Sequência didática.....	108
Quadro 26: PK - Subcategoria Interdisciplinaridade.....	108
Quadro 27: TK: Subcategoria MOODLE.....	109
Quadro 28: CK: Subcategoria Relacionar assuntos.....	109
Quadro 29: CK: Subcategoria Experimentos práticos.....	110
Quadro 30: PCK por Subcategoria.....	111
Quadro 31: TK: Subcategoria Considerar conhecimentos prévios	111
Quadro 32: TK: Subcategoria Antecipar dúvidas.....	111
Quadro 33: TPK por subcategorias.....	113
Quadro 34: TPK: Subcategoria Fórum.....	113

Quadro 35: TPK: Subcategoria Debates e discussões.....	114
Quadro 36: TPK: Subcategoria Wiki.....	114
Quadro 37: TPK: Subcategoria Questionário.....	114
Quadro 38: TPK: Subcategoria Tarefa.....	115
Quadro 39: TPK: Subcategoria Hot potatoes.....	116
Quadro 40: TPK: Subcategoria Elaboração de artefatos.....	116
Quadro 41: TCK por subcategorias.....	117
Quadro 42: TCK: Subcategoria Vídeo.....	117
Quadro 43: TCK: Subcategoria Uso de tecnologia como meio para responder questões.....	118

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA - Ambientes Virtuais de Aprendizagem

CETIC.br - Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação

CGI.br - Comitê Gestor da Internet no Brasil

CK - Conhecimento de conteúdo

EAM - Experiência de Aprendizagem Mediada

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OE - Objetivo específico;

PB – Escolas públicas;

PCK - Conhecimento pedagógico de conteúdo

PK - Conhecimento pedagógico

PPGTIC - Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação

PV – Escolas privadas;

RExLab - Laboratório de Experimentação Remota

SSF - Systematic Search Flow

STEM - Ciência, tecnologia, engenharia e matemática

TCK - Conhecimento tecnológico de conteúdo

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação

TK - Conhecimento tecnológico

TPACK – Conhecimento tecnológico pedagógico e de conteúdo

TPK - Conhecimento pedagógico tecnológico

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e, a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 OPORTUNIDADE DE PESQUISA	19
1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO	21
1.2.1 <i>Objetivo Geral</i>	21
1.2.2 <i>Objetivos Específicos</i>	21
1.3 JUSTIFICATIVA	22
1.4 ADERÊNCIA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	24
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	26
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	28
2.1 O PLANEJAMENTO DIDÁTICO E A MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA	28
2.3 O MODELO TPACK	34
3 MÉTODO DE PESQUISA	39
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	46
4.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	46
4.2 O MODELO PROPOSTO	51
4.3 VERIFICAÇÃO DO MODELO	55
<i>Caso 1</i>	58
<i>Caso 2</i>	59
<i>Caso 3</i>	60
<i>Caso 4</i>	60
<i>Caso 5</i>	61
<i>Caso 6</i>	62
<i>Caso 7</i>	63
<i>Caso 8</i>	63
<i>Caso 9</i>	64
<i>Caso 10</i>	65
<i>Caso 11</i>	65
<i>Caso 12</i>	66
<i>Caso 13</i>	66

4.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO	67
4.5 PROPOSTA DE REFINAMENTO DO MODELO INICIAL APLICADO	77
5 CONCLUSÃO.....	82
REFERÊNCIAS	85
APÊNDICE A – TK.....	98
APÊNDICE B – PK	105
APÊNDICE C – CK	109
APÊNDICE D – PCK.....	111
APÊNDICE E – TPK	113
APÊNDICE F – TCK	117
ANEXO A - PLANO DE AULA ELABORADO PELO GRUPO 10	119

1 INTRODUÇÃO

A evolução e disseminação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na sociedade vem provocando mudanças nos mais diferentes setores da economia, na elaboração de novos produtos, desenvolvimento de novos processos, além do rápido acesso e compartilhamento de informação. Na educação, integrar as TIC tem sido reconhecido como um fator que traz mudanças para salas de aula e promove o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos (GETENET, 2016).

Entretanto, o uso das TIC na educação representa um grande desafio para os docentes. Inquestionavelmente a integração das TIC na sala de aula passa por competências específicas dos docentes em relação ao uso pedagógico destas tecnologias. O relatório “Educadores, Tecnologia e Habilidades do Século XXI”, publicado pela Universidade Walden, indicou que muitas vezes as dificuldades dos docentes em integrar tecnologia em suas classes estão relacionadas com a formação inicial destes, para a docência. O documento cita que muitos professores acreditam que sua formação inicial não os preparou bem para qualquer tecnologia ou habilidades do século XXI. Assim, a adequada capacitação dos docentes, relativa às competências digitais, é um desafio perceptível.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e, a Cultura (UNESCO, 2008), algumas das habilidades relacionadas com o uso das TIC que os docentes devem possuir são:

- a) Integrar o uso destas por parte dos estudantes no currículo;
- b) Saber quando utilizá-las em atividades efetuadas nas salas de aulas e fora delas;
- c) Ter conhecimentos básicos de: funcionamento de *hardware*, *software* e de suas aplicações, por exemplo, um navegador de Internet, um programa de comunicação, apresentações multimídia e aplicações de gestão;
- d) Utilizá-las para a aquisição autônoma de conhecimentos que lhes permitam seu desenvolvimento profissional;
- e) Empregá-las para criar e supervisionar projetos de classe realizados pelos estudantes.

Porém, percebe-se um *gap* significativo entre tecnologia e pedagogia, conforme mostram os dados a seguir apresentados “TIC EDUCAÇÃO 2017¹”, realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) indicaram, entre outros, que:

- 57% dos docentes (61% públicas (PB); 44% privadas (PV)) não cursaram na graduação disciplina específica sobre como usar computador e internet em atividades com alunos;
- 77% (78% PB; 74% PV) dos docentes não participaram de curso de formação.
- 79% (85% PB; 58% PV) afirmaram que a ausência de curso específico para o uso do computador e da Internet nas aulas dificultou a utilização de tecnologia em suas classes.
- 62% dos docentes (69% PB; 38% PV) a “falta de apoio pedagógico aos professores para o uso do computador e da Internet” se constituiu em barreira para o uso das TIC em sala de aula.

A falta de competências adequadas no uso das TIC faz com que muitos docentes recorram a modelos tradicionais de ensinar, preterindo o uso das tecnologias. Uma consequência disso pode ser percebida na pesquisa “TIC Educação 2017”, onde 67% (66% PB; 70% PV) dos professores, afirmaram que não utilizaram laboratório de informática em atividades com os alunos.

Diante desta situação, muitos docentes não se beneficiam dos diversos recursos e ferramentas, proporcionados pelas TIC, que poderiam ser integrados aos processos de ensino e de aprendizagem. Dentre os quais, pode-se citar, os ambientes virtuais de aprendizagem, realidade aumentada, realidade virtual, experimentação remota, simulações, aplicativos educacionais e são apenas alguns exemplos (LEE *et al.*, 2017; LOTTHAMMER; DA SILVA; FERENHOF, 2018; SANTOS, 2018a; SILVA *et al.*, 2018; SURAL, 2018).

O uso de novos ferramentais no ensino impõe que os professores tenham as competências pertinentes, que possam desenvolvê-las e que as incorporem em suas tarefas diárias. Isto implica que o docente deve conhecê-las em suas dimensões, ser capaz de analisá-

¹ Pesquisa realizada junto a escolas urbanas, públicas (exceto federais) e privadas, com turmas de 5º ano ou 9º ano do Ensino Fundamental ou 2º ano do Ensino Médio. Amostra selecionada: 1.347 escolas. Amostra realizada: 957 escolas, 957 diretores, 884 coordenadores pedagógicos, 1.015 professores (língua portuguesa, matemática e de anos iniciais do Ensino Fundamental) e 10.866 alunos das turmas de interesse.

las criticamente, e de realizar uma adequada seleção tanto dos recursos tecnológicos como da informação que estes veiculam. Assim, torna-se viável integrá-la de forma adequada no curricular na sala de aula, bem como reconsiderar o formato de apresentação do conteúdo aos alunos e a forma como esse processo é avaliado.

De acordo com Moran (2015), com a tecnologia é possível oferecer propostas de ensino mais personalizadas, monitorando-as e avaliando-as em tempo real, algo que não era viável na educação convencional. As propostas personalizadas de ensino citadas por Moran (2015), estão relacionadas com as metodologias ativas de ensino, tão difundidas.

Para Berbel (2011), as metodologias ativas têm potencial de despertar a curiosidade dos alunos à medida em que eles são instigados a trazer novos elementos para as aulas, valorizando os sentimentos de engajamento, percepção de competência e pertencimento, além da persistência nos estudos.

Assim, haja vista a grande quantidade de possibilidades que há em termos de tecnologia, metodologias de ensino, aprendizagem e avaliação, questionamentos são elencados: qual é o melhor recurso tecnológico para ministrar determinado conteúdo e como integrá-lo nas aulas? Como organizar os alunos para uso do recurso e como avaliá-los?

Como forma de guiar os docentes para as respostas dos questionamentos indicados acima, os planos de aula se mostram como grandes ferramentas. Chai *et al.* (2012) corroboram com essa ideia, ao afirmar que desenvolver planos de aula oportuniza aos professores considerar como a tecnologia, a pedagogia e o conhecimento do conteúdo podem ser sintetizados para projetar aulas que contribuam com a aprendizagem dos alunos.

1.1 OPORTUNIDADE DE PESQUISA

A tecnologia representa um tema importante para a pesquisa educacional, no entanto uma lacuna de pesquisa permanece sobre como os professores podem trazer a tecnologia para a sala de aula, pois além de pensar na viabilidade educacional do seu uso, torna-se fundamental decidir sobre quando e como utilizá-la a fim de criar experiências educacionais efetivas (NEAL; MILLER, 2006; CHAI, C. S. *et al.*, 2012; MICHALSKY; KRAMARSKI, 2015).

Ertmer (2005) relata que embora os professores integrem os recursos das TIC em suas atividades educacionais, a forma como eles implementam permanece uma questão. Estudos citam que mesmo que os professores utilizem as TIC em tarefas de nível básico, eles possuem dificuldades em integrá-las em atividades educacionais mais complexas (BARRON *et al.*, 2003; ERTMER, 2005; ZHOU; XU; MARTINOVIC, 2017).

Apesar de os professores terem formação e instrução sobre como elaborar suas aulas com base em modelos presentes na literatura (GAGNE *et al.*, 2005), para Kim e Downey (2016) a eficácia destes modelos para criação de aulas que integrem as TIC e que impactem positivamente na aprendizagem do aluno, continuam sendo uma narrativa contínua.

Mesmo com a disseminação de diferentes recursos tecnológicos aplicados a educação, como simulações e ambientes virtuais de aprendizagem (FERREIRA; DIAS; FERREIRA, 2015; LOTTHAMMER; DA SILVA; FERENHOF, 2018), muitos professores acham difícil utilizar recursos tecnológicos em sala de aula (MISHRA, P.; KOEHLER, M., 2006; VOOGT *et al.*, 2013).

Para Agyei e Voogt (2015), paralelo à necessidade de desenvolver seus conhecimentos e habilidades, as atitudes dos professores em relação à integração da tecnologia também precisam ser compreendidas como determinante para o desenvolvimento das competências necessárias para integrar a tecnologia em suas aulas. Em sua pesquisa, Agyei e Voogt (2015) identificaram diferentes obstáculos enfrentados pelos professores na elaboração de planos de aula, dentre eles a dificuldade dos docentes para combinar o conteúdo ministrado às ferramentas tecnológicas a fim de proporcionar o aprendizado de forma autêntica.

Complementando essa fala, de acordo com Lim e Chai (2008), embora os modelos de instrução voltados para sala de aula tenham potencial em auxiliar os docentes a pensar e planejar suas aulas de forma eficaz com uso da tecnologia, pesquisas demonstram que eles não são amplamente utilizados. Muitos desses modelos de instrução para sala de aula não apresentam de forma completa todos os itens que devem ser considerados para planejamento da aula, acreditando também, que eles não permitem uma revisão crítica dos professores sobre suas práticas (LIM; CHAI, 2008).

Janssen e Lazonder (2015) consideram a disponibilização de planos de aula que integrem a tecnologia como forma de orientação para o desenvolvimento e entrega da aula,

auxiliando assim, os professores nesta tarefa. Entretanto, autores acreditam que os planos de aula são meros esboços de instrução, sendo necessário assim orientação complementar para promover a compreensão e uso das TIC pelos professores (BALL; COHEN, 1996; DAVIS; JANSSEN; VAN DRIEL, 2016), além do fato de que pouco se sabe se os professores conquistaram sucesso na elaboração dos seus planos de aula e que tipo de apoio eles possuem para sua realização (JANSSEN; LAZONDER, 2015).

Diante deste contexto, em coerência com a lacuna de pesquisa acima apresentada, possui-se como objetivo responder a seguinte pergunta de pesquisa: Como um modelo de plano de aula pode auxiliar os docentes a elaborarem aulas mediadas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)?

A partir da formulação do problema de pesquisa, passa-se a proposição dos objetivos que sustentam esta pesquisa e permitirão responder o problema identificado. A seção a seguir, apresenta estes objetivos.

1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO

Com base na oportunidade de pesquisa apresentada e do problema de pesquisa definido, terminou-se os seguintes objetivos para este trabalho:

1.2.1 Objetivo Geral

Propor um modelo de plano de aula que possa auxiliar os docentes na elaboração de aulas mediadas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

1.2.2 Objetivos Específicos

- OE.1 Realizar uma revisão sistemática da literatura a fim de identificar modelos de plano de aula mediado pelas TIC, já existentes;
- OE.2 Propor um modelo de plano de aula que auxilie docentes em aulas mediadas pelas TIC;

- OE.3 Testar o modelo de plano de aula proposto, por meio da disciplina ofertada no PPGTIC em 2018/02: Tópicos Especiais em Tecnologia Educacional;
- OE.4 Ajustar o plano considerando as sugestões identificadas no teste.

1.3 JUSTIFICATIVA

Na última década as TIC tem sido utilizada de diferentes formas para uma série de propósitos. Na educação, ela passou a ser incorporada ao processo de ensino e aprendizagem, promovendo mudanças drásticas nas salas de aula (BHALLA, 2013). Estas mudanças estão ligadas não somente no uso das TIC como ferramenta, mas em todas as esferas que a rodeiam: novas metodologias de ensino e aprendizagem, novas configurações físicas de sala de aula, equipamentos tecnológicos e também, uma nova postura do aluno.

Nas salas de aula, os alunos esperam cada vez mais que as TIC facilitem suas atividades de aprendizagem, algo que não acontece por meio de aulas expositivas (KIM; DOWNEY, 2016). Para Holmes (2009), há evidências que os alunos precisarão de habilidades tecnológicas no futuro e neste sentido, a escolaridade e a aprendizagem devem refletir um progresso similar.

Observa-se assim, que integrar as TIC na educação, não só auxilia os alunos em seu processo de aprendizagem como instrumento motivacional, tornando o ensino mais atrativo por meio da oferta de novas opções para que o estudante possa aprender de diferentes formas (CHIOSSI; COSTA, 2018), mas promove o desenvolvimento de importantes competências como o senso crítico e resolução de problemas de forma criativa (UNESCO, 2015).

Entretanto, para que a integração das TIC em sala de aula seja bem-sucedida, é necessário que o professor seja o líder neste processo (DURDU; DAG, 2017). O professor é o intermediário que determina a eficácia da utilização de tecnologia na sala de aula, é quem analisa e determina quem, o quê, onde, porquê e para quem a aula será desenvolvida e como ela será conduzida (LIM; CHAI, 2008; HOLMES, 2009).

Como forma de responder os itens: o quê; onde; porquê e para quem, um dos meios comumente utilizados pelos docentes é o planejamento das suas aulas. Para Janssen e Lazonder (2015), os planos de aula são ferramentas de ensino que descrevem o processo de uma instrução para uma turma, especificando o que se espera que os alunos aprendam

(objetivos de aprendizagem), como será organizado o processo de ensino e aprendizagem (atividades e formato de abordagem no ensino) e quais os recursos serão necessários (materiais de estudo, tecnologia).

Além disto, os planos de aula são considerados como um meio facilitador para o uso de tecnologia em sala de aula, auxiliando os docentes no processo de integração das TIC na educação. Kola (2017) considera o planejamento da aula uma característica essencial do trabalho de cada professor.

Quanto a estruturação de um plano de aula, Mathumbu, Rauscher e Braun (2014), citam que o objetivo bem declarado é considerado um componente essencial de uma lição bem planejada. De acordo com Lowther e Morrison (1998), a duração de uma aula depende da complexidade do problema, dos objetivos e dos conhecimentos dos alunos. Ainda de acordo com estes autores, ao projetar uma aula que integre o uso de TIC, é preciso considerar o assunto a ser abordado, a faixa etária dos alunos e saber que além da tecnologia, recursos tradicionais como livros, apostilas e a organização dos alunos em sala de aula são aspectos importantes (LOWTHER; MORRISON, 1998).

Nota-se assim, que por mais que os recursos das TIC sejam importantes em um processo de ensino e aprendizagem, eles atuam de forma mais completa quando utilizados em conjunto de ferramentas tradicionais do ensino. Neste sentido, Cakir e Yildirim (2015) citam que a elaboração de planos de aula tornou-se uma ferramenta importante para a integração das TIC na sala de aula, considerando que o ponto focal de integração das TIC mudou de aprender sobre as TIC para aprender por meio das TIC. Mas, como os professores saberão quais recursos, tecnológicos ou não, deverão utilizar em uma aula?

Considerando os dados da revisão sistemática, apresentadas nos resultados deste trabalho, onde, não foi encontrado um modelo unificado que possa auxiliar os docentes neste processo, nem registros de iniciativas de implementação de um modelo de plano de aula para integração das TIC no contexto da educação brasileira. E, ainda que grande parte dos incentivos para integrar as TIC na educação no processo de formação em docência estão surgindo agora.

Corroborando com a necessidade evidente de incentivar o uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem, os dados da Pesquisa TIC Educação realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (2018) mostram que no

Brasil segue a mesma perspectiva. 57% dos professores respondentes não cursaram na graduação, uma disciplina específica sobre como usar computador e Internet em atividades com os alunos. Em relação à participação em cursos de formação continuada para uso das TIC no ensino, os números caem para somente 23% dos docentes.

Sendo assim, diante do contexto acima apresentado, observa-se a necessidade da elaboração de um modelo de plano de aula que possa auxiliar os docentes na integração das TIC em suas aulas, elencando os recursos e tecnologias de acordo com o objetivo de aprendizagem, encontrando também formas de o disseminar.

1.4 ADERÊNCIA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

O Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC) trata-se de um programa interdisciplinar na área de concentração Tecnologia e Inovação, tendo como linhas de pesquisa: Tecnologia Educacional, Tecnologia Computacional, e Tecnologia, Gestão e Inovação.

Este trabalho tem como objetivo propor um modelo de plano de aula que possa auxiliar os docentes na elaboração de aulas mediadas pelas TIC e, para atingir tal objetivo faz-se necessário uma visão interdisciplinar para compreender como elaborar planos de aula elencando o processo ensino-aprendizagem com a integração das TIC.

Destaca-se que a interdisciplinaridade é base fundamental para se criar e aplicar o modelo com de recursos tecnológicos e computacionais para a educação.

A fim de relacionar esta dissertação com as demais do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, realizou-se uma pesquisa exploratória no repositório da Universidade Federal de Santa Catarina² em nível de curso de bacharelado e de mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação. Em ambos os casos, buscou-se por trabalhos que citassem a aplicação de planos de aula ou planos de ensino com turmas, sem restringir por nível de ensino.

² <https://repositorio.ufsc.br/>

No mês de julho de 2019 buscou-se por trabalhos de conclusão de curso do Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação. Encontrou-se 179 trabalhos e destes, 10 citavam planos de aula ou planos de ensino.

Em maio de 2019, procurou-se por dissertações de alunos egressos do Programa de Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, os quais pertenciam a linha de tecnologia educacional do Programa, a mesma a qual a autora deste trabalho pertence. Como resultados, duas dissertações foram identificadas.

O quadro abaixo mostra a análise dos trabalhos de conclusão de curso e das dissertações identificadas na revisão exploratória.

Quadro 1: trabalhos relacionados ao curso em nível de bacharel e mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação

Tipo de trabalho	Autor(ano)	Descrição
Trabalho de conclusão de curso	Rochadel (2013)	Cita um plano de aula baseado no framework TPACK, como base para uso da experimentação remota no ensino de física
Trabalho de conclusão de curso	Santos (2013)	Exemplifica o uso de plano de aula como apoio na utilização de um robô na educação ambiental.
Trabalho de conclusão de curso	Nesi e Nesi Junior (2014)	Citam o uso de plano de aula e plano de ensino na disciplina de robótica.
Trabalho de conclusão de curso	Calegari (2015)	Utiliza o plano de atividades como modelo para guiar crianças na interação com um dispositivo robótico por meio de um <i>tablet</i> .
Trabalho de conclusão de curso	Magahim (2015)	Exemplifica a o uso de um robô para interação com idosos.
Trabalho de conclusão de curso	Rombaldi e Bilésimo (2015)	Citam aplicação de um plano de aula como forma de guiar a utilização de um jogo de anatomia.
Trabalho de conclusão de curso	Conceição e Oliveira (2016)	Apresentam um plano de aula que conduz o uso de um jogo sério em aulas da disciplina de anatomia.
Trabalho de conclusão de curso	Lucrécio (2016)	Aborda a aplicação do planejamento de aula para apoiar o ensino de conceitos básicos computacionais.

Tipo de trabalho (continuação)	Autor(ano) (continuação)	Descrição (continuação)
Trabalho de conclusão de curso	Alves (2017)	Apresenta planos de aula elaborados com a finalidade de embasar o uso de realidade virtual na disciplina de filosofia.
Dissertação	Santos (2017)	Cita planos de atividades para guiar a utilização do jogo <i>Minecraft</i> na disciplina de geografia.
Dissertação	Santos(2018b)	Com base no guia de construção para elaboração de planos de aula desenvolvido pela própria autora, cita a aplicação dos planos no ensino de biologia para turmas do ensino médio
Trabalho de conclusão de curso	Tominaga (2019)	Aborda um plano de atividades para uso da realidade aumentada como ferramenta em aulas de inteligência artificial

Fonte: Autora.

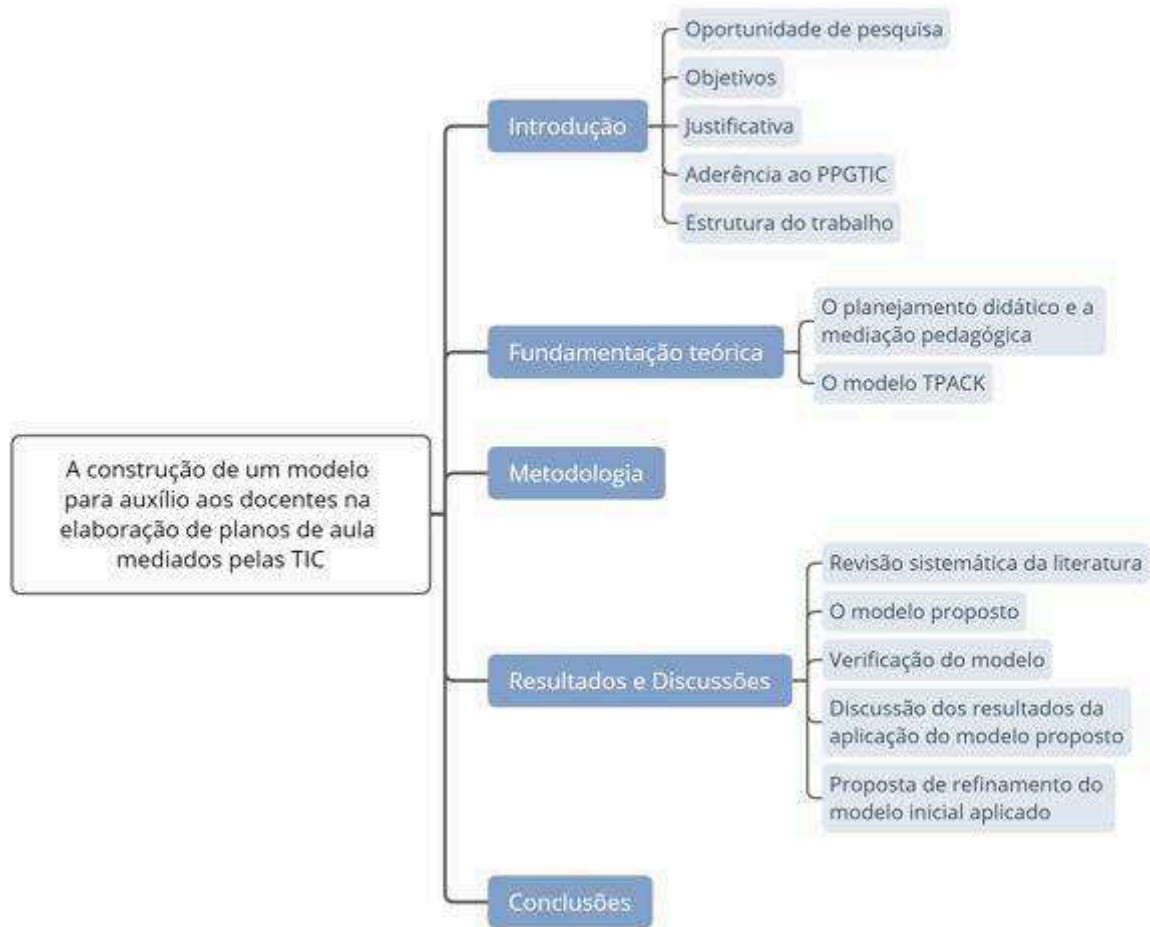
Como pode-se perceber, por meio da descrição dos trabalhos acima, a pesquisa exploratória retornou exemplos de aplicação de plano de aula ou plano de ensino em contextos específicos para, em geral, validar o uso da tecnologia e não do plano de ensino, plano de aula ou plano de atividades. Assim, este presente trabalho diferencia-a dos trabalhos de conclusão de curso e dissertações já apresentados em nível de bacharelado e mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação, por apresentar um mesmo modelo aplicado a diferentes níveis de ensino e diferentes disciplinas.

A seguir é apresentada a estrutura que compõe esta dissertação.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

A estrutura desta dissertação é representada por meio da figura abaixo.

Figura 1: estrutura do trabalho



Fonte: Autora.

Este trabalho é composto por 5 capítulos, sendo o Capítulo 1 dedicado a apresentar a oportunidade de pesquisa identificada, os objetivos, justificativa e a aderência desta dissertação ao Programa no qual ela está inserida.

O capítulo 2 desta dissertação é destinado a apresentação da fundamentação teórica: o planejamento didático e a mediação pedagógica; e, o modelo TPACK.

O capítulo 3 apresenta o método de pesquisa. O capítulo 4 expõe a revisão sistemática que embasa este trabalho, bem como o plano de aula inicialmente proposto. É realizada também, a verificação do modelo e a discussão dos resultados.

O capítulo 5 é referente as conclusões do trabalho.

Passamos para a apresentação dos constructos teóricos que embasam este trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo possui como propósito identificar, com base na literatura, as principais contribuições existentes quanto a utilização de modelos de plano de aula para integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem.

A fim de atingir este propósito, realizou-se inicialmente uma busca sistemática da literatura e posteriormente, buscas exploratórias, a fim de identificar os conceitos de plano de aula, mediação pedagógica e tecnológica e como estes conceitos se relacionam, para dessa forma, consolidar a estrutura teórica que dá sustentação a este trabalho.

2.1 O PLANEJAMENTO DIDÁTICO E A MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA

Para desempenhar suas funções em sala de aula, o docente precisa se planejar, e para isso, ele desenvolve um plano de ensino. Fusari (1990) descreve um plano de ensino como um momento para o docente realizar a documentação de todo o processo educacional escolar, contendo, portanto, a sua proposta de trabalho em uma área ou disciplina específica.

Após determinar a proposta de forma geral, é necessário que o docente reflita sobre os passos que deverá seguir para concretizar o objetivo geral, isto é, como ele realizará cada uma das suas aulas. Neste sentido, o planejamento de aula é considerado uma característica essencial do trabalho de cada professor, pois descreve as atividades de ensino e aprendizagem, métodos de avaliação e os recursos necessários para o ensino (KOLA, 2017). Complementando, Choy *et al.* (2013) citam que o plano de aula reflete a interpretação de um assunto e as múltiplas formas de adaptá-lo e apresentá-lo em materiais instrucionais para os alunos, considerando o conhecimento prévio dos mesmos.

Entretanto, sabendo que o professor é o agente responsável por guiar o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula, qual o papel dele quanto mediador neste processo?

Como forma de responder este questionamento, recorreremos às teorias de aprendizagem. Para Moreira (2014), uma teoria de aprendizagem é uma construção humana para interpretar de forma sistêmica a área de conhecimento que chamamos de aprendizagem, representando a visão de um autor sobre como interpretá-la e suas variáveis independentes, dependentes e intervenientes.

Ainda de acordo com Moreira (2014), às teorias de aprendizagem podem ser classificadas em três filosofias subjacentes: behaviorismo (comportamentalista); humanista; e, o construtivismo (cognitivista), entretanto nem sempre é possível enquadrar uma dada teoria de aprendizagem em apenas uma corrente filosófica.

Moreira (2009) cita que para os behavioristas o comportamento é controlado por suas consequências, considerando os conceitos de estímulo-resposta, condicionamento e reforço positivo. O humanismo possui como ideias básicas o aprender a aprender, a autonomia e libertação e a integração entre pensamentos, sentimentos e ações. O cognitivismo, por sua vez, defende a construção do conhecimento, esquemas de assimilação, os signos e instrumentos no processo de ensino e aprendizagem.

Das teorias de aprendizagem acima citadas, o cognitivismo reflete de forma mais intensa a atuação do professor como mediador no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que considera que o meio possui um importante papel neste processo.

Vygotsky, considerado um dos principais pesquisadores desta corrente filosófica, vivendo em meio a uma fase singular da União Soviética onde o objetivo era explicar o ser humano, propôs articular o estudo do funcionamento cognitivo, aspecto interno e mental aos processos de interação social aspecto externo e verificável, considerando ser possível estudar os mistérios internos da mente a partir das relações sociais (GOMES, 2001).

Além do contexto social, Vygotsky³ considerava também os conhecimentos prévios das crianças, pois segundo ele

“Quando uma criança entra na escola, ela não é uma tábula rasa que possa ser moldada pelo professor segundo a forma que ele preferir. Essa placa já contém as marcas daquelas técnicas que a criança usou ao aprender a lidar com os complexos problemas de seu ambiente. Quando uma criança entre na escola, já está equipada, já possui suas próprias habilidades culturais” (VIGOTSKII; LURIA; LEONTIEV, 2014, p. 101).

Em seus estudos, Vygotsky tratava o meio social não apenas como uma variável no desenvolvimento cognitivo, mas o desenvolvimento cognitivo como uma conversão das relações sociais em funções mentais. Entretanto, a conversão de relações sociais em funções

³ Lev Semyonovich Vygotskij, em russo Лев Семёнович Выготский, tem o seu sobrenome também transliterado como: Vigotski, Vigotskii, Vygotski ou Vygotsky.

mentais superiores não é direta, é mediada e essa mediação faz uso de instrumentos e signos (MOREIRA, 2014). Dessa forma, para Vygotsky:

A diferença mais essencial entre signo e instrumento, e a base da divergência real entre as duas linhas, consiste nas diferentes maneiras com que eles orientam o comportamento humano. A função do instrumento é servir como um condutor da influência humana sobre o objeto da atividade; ele é orientado externamente; deve necessariamente levar a mudanças nos objetos. Constitui um meio pelo qual a atividade humana externa é dirigida para o controle e domínio da natureza. O signo, por outro lado, não modifica em nada o objeto da operação psicológica. Constitui um meio da atividade interna dirigido para o controle do próprio indivíduo; o signo é orientado internamente. Essas atividades são tão diferentes uma da outra, que a natureza dos meios por elas utilizados não pode ser a mesma". (VYGOTSKI, 1991, p. 40)

Jung descreve um signo como uma expressão utilizada para designar algo conhecido, sendo considerado menor que o conceito que representa; enquanto o símbolo busca representar algo desconhecido, não podendo assim, ser representada de forma mais clara ou característica (JUNG, 1964). Sendo assim, pode se entender um símbolo como uma representação de algo desconhecido e, um signo como um símbolo ao qual se deu uma percepção, um significado. Justamente este último é que pode facilitar o processo-ensino-aprendizado ao ser considerado na elaboração de matérias didáticas.

Com base na mediação por meio do uso de signos e instrumentos, Vygotsky se propôs a pesquisar a relação entre o aprendizado e o desenvolvimento. Para Vigotskii, Luria e Leontiev (2014) a criança aprende a realizar uma operação de um determinado gênero, ao mesmo tempo que se apodera de um princípio estrutural cuja esfera de ampliação é maior do que a esfera da operação de partida. Assim, ao dar um passo para frente no campo da aprendizagem, a criança dá dois no campo do desenvolvimento, e por isso a aprendizagem e o desenvolvimento não são coincidentes (VIGOTSKII; LURIA; LEONTIEV, 2014). Neste ponto vale destacar que o uso de símbolos e signos no processo ensino-aprendizagem apontado por Vigotskii, Luria e Leontiev (2014), Jung (1964) não se aplicam apenas a crianças, é inerente ao ser humano.

Falando ainda do desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem, Vygotsky elaborou conceitos que refletem dois níveis de desenvolvimento mental: Zona de Desenvolvimento Real e Zona de Desenvolvimento Proximal. O primeiro nível de

desenvolvimento trata as funções mentais da criança que se estabeleceram como resultados de determinados ciclos de desenvolvimento já completos, prontos e bem estabelecidos; enquanto o segundo nível define aquelas funções que ainda estão em processo de maturação, em forma de potenciais, à “espera” de sua construção pelo controle cultural (VYGOTSKI, 1991; GOMES, 2001).

Como forma de determinar o nível de desenvolvimento mental de determinadas crianças, Vygotsky (1991) realizou diferentes experimentos, propondo às crianças de idades semelhantes a resolução de problemas com e sem auxílio de um professor. Contrariando pesquisadores da época, Vygotsky demonstrou que a capacidade das crianças de aprenderem sob a orientação de um professor variava enormemente, tornando evidente que mesmo elas possuindo idades semelhantes, suas idades mentais eram diferentes e conseqüentemente seu aprendizado, seria diferente. Esta diferença encontrada entre as crianças trata-se da zona de desenvolvimento proximal, sendo esta a distância entre o desenvolvimento real - a resolução de problemas de forma independente, e a zona de desenvolvimento potencial – a resolução de problemas sob a orientação de um adulto ou colaboração de companheiros mais capazes (VYGOTSKI, 1991).

A partir do contexto acima apresentado, observa-se a relevância da reflexão do docente na elaboração do seu material didático com vistas à zona de desenvolvimento proximal, considerando que esta ainda pode ser manipulada positivamente pelo meio social e possui influência direta no aprendizado do aluno. A mediação do professor nesse processo é também fundamental, pois por meio da constante mediação dos adultos, os processos psicológicos instrumentais mais complexos começam a tomar forma, considerando que inicialmente esses processos só podem funcionar durante a interação com os adultos e neste estágio, os adultos são agentes externos mediadores do contato da criança com o mundo (VYGOTSKI; LURIA; LEONTIEV, 2014).

No que tange a mediação pedagógica, o filósofo Feuerstein corrobora com Vygotsky quanto a importância do mediador no processo de ensino e aprendizagem.

A mediação é uma interação intencional com quem se aprende, com o propósito de aumentar o entendimento de quem aprende para além da experiência imediata e ajudá-lo a aplicar o que é aprendido em contextos mais amplos – conceitos que vão além da simples transmissão de

conhecimento, mas que são melhorias necessárias” (FEUERSTEIN; FEUERSTEIN; FALIK, 2014, p. 21).

Na compreensão de Feuerstein, a mediação é responsável pela capacidade de transformação do ser humano tanto no que tange aos fatores cognitivos quanto aos efetivos e emocionais, sendo possível assim, transcender aos limites biológicos determinados pelos quadros de alteração patológica (GIUGNO, 2002).

Esta capacidade de transformação e alteração do ser humano é responsabilidade dele mesmo, mas também do ambiente em que ele está inserido, e com base na aceitação dos riscos que envolve a mudança e a resistência existente para tal, Feuerstein criou o conceito de Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM) a qual trata especificamente desta resistência, atuando ativamente para vencê-la (FEUERSTEIN; FEUERSTEIN; FALIK, 2014).

Assim, ao longo do tempo e por meio da rica experiência com as crianças vítimas do holocausto e imigrantes, com base no conceito de Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM), Feuerstein constatou que o desenvolvimento cognitivo e a manifestação da aprendizagem são efeitos da interação humana, por excelência, consolidando o paradigma de que a inteligência se promove, assim como torna-se plástica, por meio da interação humana (GOMES, 2001).

Com base nos conceitos da Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky e a Experiência de Aprendizagem Mediada de Feuerstein, observa-se um ponto em comum: a importância e a influência do meio para o processo de aprendizagem. Nesse sentido, nota-se o grande impacto positivo que o professor e o seu planejamento didático pode desempenhar no desenvolvimento do educando, tendo em vista que em sala de aula o professor é o responsável por prover meios para que o aluno se desenvolva cognitivamente, criando oportunidades também, para que ele saiba aplicar o que é aprendido nos mais diferentes contextos. Além disso, ao olhar para o processo educacional, o papel do professor como mediador é de fazer o aluno avançar a sua compreensão de mundo a partir do seu desenvolvimento já consolidado e as metas ainda não alcançadas, interferindo diretamente na zona de desenvolvimento proximal do aluno, proporcionando avanços que não ocorreriam de forma espontânea (GIUGNO, 2002).

Considerando o contexto tecnológico e conectado em que vivemos hoje, onde há uma completa gama de informações disponíveis com a distância de apenas um clique para acesso, o papel do professor quanto mediador se torna ainda mais importante, atuando como um filtro ao desenvolver no aluno o senso crítico para interpretar as informações, capacidade para resolução de problemas, bem como outras necessidades educacionais para o século XXI (CYDIS, 2015; UNESCO, 2015).

Para Moran (2004) todo o currículo escolar pode ser elaborado com o propósito de inserir os alunos em ambientes próximos da realidade dele, permitindo-os sentir na prática o que aprendem na teoria, trazendo também experiências e projetos do cotidiano para a sala de aula.

Aplicado ao ensino básico e em nível superior, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) são considerados ferramentas auxiliares na mediação educacional tanto no ensino em formato online, quanto ao suporte às atividades desenvolvidas em sala de aula (LOTTHAMMER; SILVA; BILESSIMO, 2017).

Para isso, diferentes recursos podem ser utilizados com intuito de auxiliar o professor como mediador no processo de ensino e aprendizagem, promovendo também interação entre os alunos, tais como: fóruns, questionários, vídeos, tarefas e endereços para acesso a recursos externos como simulações e ferramentas para prática. Lotthammer, Silva e Ferenhof (2018) citam diferentes autores, como por exemplo Boling *et al.* (2012) e Waheed *et al.* (2016), que apresentam ambientes online com uma abordagem cognitivista, fazendo uso de recursos online que promovam o engajamento do aluno, influenciando-o na sua percepção de aprendizado e desempenho.

De acordo com Moran, Masetto e Behrens (2009) o professor que se propõe a ser um mediador pedagógico com o uso de tecnologia, desenvolverá algumas características:

- O processo de ensino estará mais voltado para a aprendizagem do aluno, assumindo que o aluno é o centro desse processo e em função dele e de seu desenvolvimento que deverá planejar as suas ações;
- Corresponsabilidade e parceria são atividades básicas, o que inclui também o planejamento das atividades, sua realização e avaliação;
- Criar um clima de mútuo respeito entre todos os envolvidos, promovendo estratégias colaborativas de aprendizagem;

- Possuir criatividade para buscar em conjunto com o aluno soluções para situações novas e inesperadas, com o conhecimento de que cada aluno é um aluno diferente do outro;
- Disponibilidade para o diálogo: com o uso das tecnologias as dimensões de tempo e espaço são diferentes, portanto é necessário estar disponível para dialogar; e,
- Comunicação e expressão: incentivar o aprendiz em seu trabalho; debater dúvidas; trocar experiências; motivá-lo e orientá-lo quanto às suas possíveis carências técnicas ou científicas; propor desafios; reflexões e situações-problema; relacionar a realidade social com questões técnicas; promover o pensamento crítico em relação à quantidade e qualidade de informações que se dispõe; e, auxiliar o aprendiz a comandar os recursos tecnológicos (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2009).

Para guiar o processo de incorporação e uso de recursos tecnológicos em sala de aula, auxiliando o docente na mediação pedagógica com uso de tecnologia, diferentes estratégias podem ser adotadas. Este trabalho se apoia no uso do TPACK, o qual explora a inter-relação entre os conceitos de tecnologia, pedagogia e conteúdo. Sendo este um dos motivos de sua escolha.

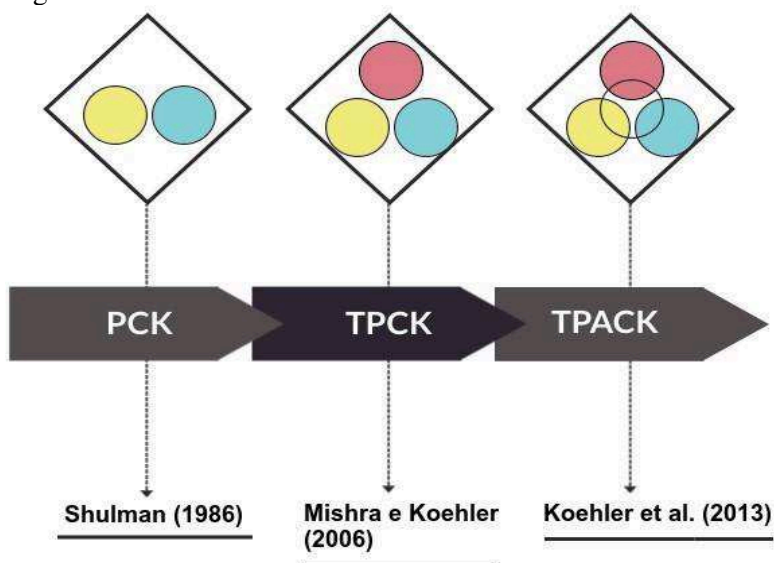
2.3 O MODELO TPACK

O TPACK (Conhecimento Tecnológico Pedagógico e de Conteúdo, do inglês para *Technological Pedagogical Content Knowledge*) é um modelo teórico formulado para buscar entender e descrever os tipos de conhecimentos necessários a um professor com vistas a integração das TIC para a prática pedagógica efetiva.

A relação entre a integração das TIC ao conhecimento de conteúdo e conhecimento pedagógico dos professores, foi citado inicialmente por Shulman (1986) que centrou a integração de conteúdo e conhecimento pedagógico dos professores em programas de certificação docente. De acordo com o autor, o conhecimento pedagógico de conteúdo é definido pelo conhecimento que vão além do assunto em si, para a dimensão do conhecimento de tal assunto para o ensino (SHULMAN, 1987).

Com o passar dos anos e a melhoria tecnológica no campo educacional, o conhecimento de tecnologia foi agregado ao conhecimento pedagógico (SALTAN, 2017). Assim, Mishra e Koehler (2006) adicionaram a dimensão tecnológica ao framework inicialmente desenvolvido por Shulman (1987), resultando assim no TPCK. Adicionalmente Koehler *et al.* (2013) renomeia o acrônimo TPCK para TPACK, ou seja, o pacote total que melhor reflete a interdependência dos domínios de conhecimento contribuintes. A figura 2 ilustra o histórico, até os dias de hoje, da evolução do TPACK.

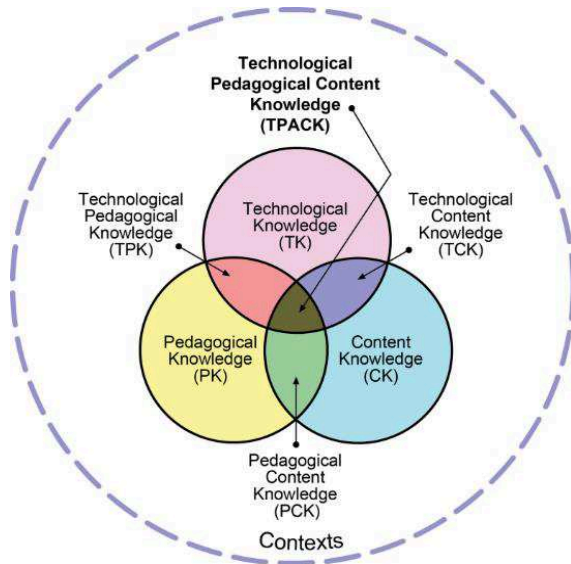
Figura 2: Histórico do TPACK



Fonte: Autora.

Portanto, o TPACK enfatiza as conexões e interações entre conteúdo, pedagogia e tecnologia (Figura 3), sendo estes considerados por Mishra e Koehler (2006) como componentes centrais para o desenvolvimento de um bom ensino.

Figura 3: Modelo TPACK



Fonte: © 2012 by tpack.org

De acordo com Holmes (2009), utilizando uma analogia matemática, o TPACK não é uma adição simples de conteúdo, pedagogia e tecnologia, pois as formas pelos quais os três componentes podem ser combinados são potencialmente ilimitados, dependendo da competência, confiança e crenças subjacentes em relação ao tema de ensino. Koh e Chai (2016) descrevem as possíveis interações entre os componentes: TK, PK, CK, PCK, TPK, TCK e TPACK, e exemplos de ferramentas que em cada tipo de interação, pode ser incluída no processo de ensino e aprendizagem. O quadro 2 ilustra as definições de cada sigla e exemplos de aplicações práticas.

Quadro 2: Componentes do TPACK

	Definição	Exemplo
TK	Todo o conhecimento relacionado ao uso das TIC	Ferramentas como Google Docs
PK	Conhecimento pedagógico: aprendizagem, instrução, e avaliação dos alunos	Conhecimento quanto ao uso de metodologias de ensino, como a metodologia baseada em inquérito
CK	Domínio do conteúdo abordado	Formas de representar tópicos específicos do conteúdo
PCK	Conhecimento pedagógico do conteúdo, formas diferentes de representar o conteúdo,	Ilustrações, modelos e analogias

	de forma que auxilie o aluno em seu processo de aprendizagem	
TPK	Conhecimento sólido no uso de ferramentas específicas das TIC	Wiki como apoio à pesquisa colaborativa
TCK	Conhecimento pedagógico tecnológico, como as ferramentas de TIC podem ser usadas para representar, pesquisar e criar	Conhecimento do sistema de posicionamento global e alcance do buscador usado por geógrafos
TPACK	Conhecimento sintetizado que reflete elementos de tecnologia, pedagogia e conhecimento de conteúdo	Conhecimento sobre o uso do fórum de discussão para estender a compreensão dos alunos sobre questões sociais.

Fonte: Adaptado de Koh e Chai (2016).

Para Cakir e Yildirim (2015) um ensino de qualidade ocorre quando há introdução de tecnologia no processo pedagógico já existente e o conteúdo dá origem a novos conceitos, levando ao desenvolvimento de operações dinâmicas e de troca de relações entre os domínios, como sugerido pelo framework TPACK.

Neste contexto e com base no quadro acima apresentado, se observa que cada uma das interações entre conteúdo, conhecimento, tecnologia e pedagogia proporcionam o uso de determinadas ferramentas tecnológicas aplicadas ao ensino. Por isso, diferentes autores utilizam o TPACK como base para elaboração de modelos de plano de aula que possam auxiliar na integração das TIC na educação.

Por exemplo, Agyei e Voogt (2015) sugeriram a elaboração de uma rubrica de plano de aula baseado no TPACK, para o desenvolvimento das competências necessárias em professores ainda em formação, para que eles integrem as TIC em suas práticas.

Para o ensino de matemática Dawson *et. al.* (2013) analisaram os planos de aula de professores, identificando cada aspecto do TPACK. Groth *et al.* (2009), por sua vez propuseram a implementação de um modelo de plano de aula, voltado para turmas do ensino médio, utilizando como base o TPACK.

Direcionado à recursos tecnológicos específicos, Ekanayake e Wishart (2014) avaliaram os planos de aula de professores de ciências, quanto a utilização de dispositivos móveis no ensino. Holmes (2009) apresentou a elaboração de planos de aula voltadas ao ensino de matemática, utilizando como ferramenta o quadro interativo. Kortecamp e Steeves (2002) utilizaram o *Webquest* como base para elaboração de planos de aula.

Lee e Kim (2014) propuseram a criação e discussão de um modelo para elaboração de planos de aula interdisciplinares. Poitras *et.al.* (2017) analisaram os resultados

preliminares obtidos por meio do uso do *nBrowser*, um navegador inteligente projetado para dar suporte à aprendizagem autorregulada dos professores universitários e à aquisição de conhecimento de conteúdo pedagógico tecnológico, como forma de auxiliá-los no processo de elaboração dos planos de aula.

Com base nos resultados da revisão sistemática da literatura, pode-se concluir que o modelo TPACK é recomendado como base para elaboração de planos de aula mediados pelas TIC e por isso, foi adotado como base para o desenvolvimento de um modelo de plano de aula, o qual será apresentado neste trabalho.

Outra razão que justificou a escolha do TPACK como base teórica para elaboração do modelo de plano de aula, é o contexto no qual a autora deste trabalho está inserida. Desde março de 2015 a autora atua em projetos de pesquisa e extensão no Laboratório de Experimentação Remota – RExLab da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá. O RExLab, fundado em 1997, desenvolve e disponibiliza experimentos remotos como forma de promover a apropriação social da ciência e da tecnologia bem como a integração das TIC na educação. Para tanto, desde 2008 o RExLab desenvolve ações de formação docente para uso das TIC em sala de aula, utilizando como base a estratégia de pesquisa TPACK como ferramenta para mensurar o conhecimento dos docentes quanto ao uso das TIC no processo de ensino e aprendizagem, para assim, desenvolver a estratégia de formação continuada.

Na próxima seção é apresentado o método de pesquisa que guia a elaboração desta dissertação.

3 MÉTODO DE PESQUISA

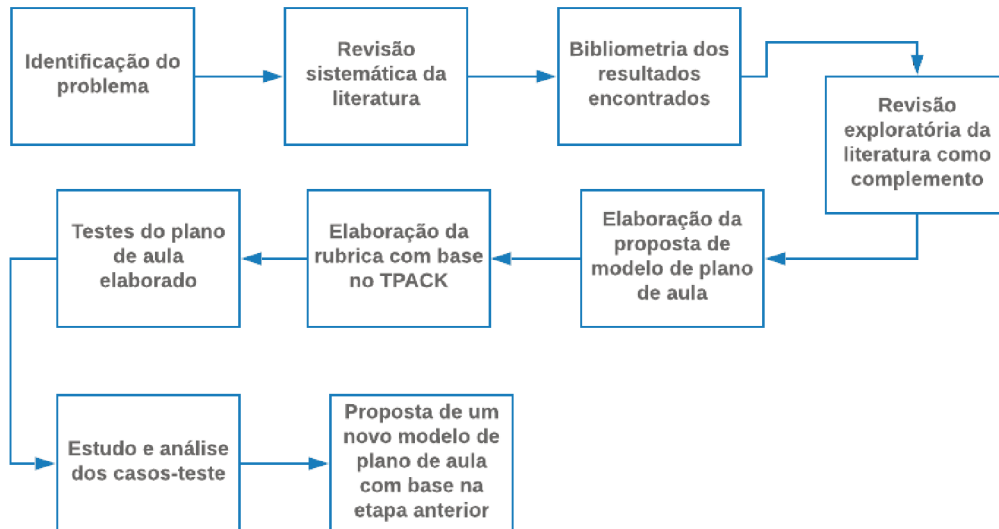
A natureza deste trabalho pode ser considerada como aplicada, pois gera conhecimentos para aplicação prática com o objetivo de solucionar problemas específicos (GIL, 2010). Com a finalidade de desenvolver este novo conhecimento, escolheu-se a abordagem qualitativa. Para Creswell (2014) a pesquisa qualitativa se baseia em estruturas interpretativas que informam o estudo de problemas de pesquisa, abordando os significados que indivíduos atribuem a um dado problema social ou humano. Para isso, os pesquisadores fazem uso de uma abordagem qualitativa de investigação, por meio da coleta e análise de dados, apresentando como resultado a reflexão e interpretação do problema e sua contribuição para literatura (CRESWELL, 2014).

Pronadov e Freitas (2013) classificam as propostas de pesquisa em três diferentes tipos: 1) Exploratória: possuem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o explícito ou construindo hipóteses; 2) Descritiva: apresenta características de uma população ou um determinado fenômeno, requisitando técnicas padronizadas para coleta de dados; 3) Explanatória: procura identificar os fatores que causam um certo fenômeno, aprofundando o conhecimento da realidade. Esta dissertação pode ser considerada uma pesquisa exploratória, pois a partir do problema identificado – a ausência de um modelo de plano de aula que auxiliasse docentes na utilização das TIC em sala de aula – construiu-se hipóteses e buscou-se formas de comprovar esta teoria criada.

Como forma de comprovar esta teoria inicialmente levantada, realizou-se um estudo de caso, o qual é definido por Yin (2014) como um método que busca investigar um fenômeno contemporâneo (o caso) e o contexto de mundo no qual ele está inserido. O estudo de caso foi escolhido como justamente por verificar a aplicabilidade do modelo proposto nesta dissertação. E para que os resultados tenham uma maior confiabilidade, o estudo de caso foi aplicado com múltiplos casos que segundo Miguel (2012), pode alcançar um maior grau de generalizações dos resultados e conseqüentemente uma confiabilidade que pode agregar valor ao trabalho. Destaca-se que o objeto do estudo de caso será melhor descrito na sétima etapa desta pesquisa conforme Figura 3.

Dessa forma, o desenvolvimento desta pesquisa foi realizado em 9 etapas (Figura 4).

Figura 4: etapas de pesquisa



Fonte: Autora.

Inicialmente, primeira etapa, identificou-se a lacuna de pesquisa – a ausência de um modelo de plano de aula para auxiliar os professores a integrar as TIC em suas aulas – a partir da experiência da autora e de seu orientador em ações de pesquisa e extensão que visam promover a integração das TIC na educação por meio de capacitação de docentes de escolas públicas.

Como forma de verificar o problema inicialmente identificado, na segunda etapa, realizou-se uma revisão sistemática da literatura (RSL). Esta tem por objetivo o cumprimento do O.E.1 (Realizar uma revisão sistemática da literatura a fim de identificar modelos de plano de aula mediado pelas TIC, já existentes). A RSL foi realizada com base no método SSF (*Systematic Search Flow*) desenvolvido por Ferenhof e Fernandes (2016). Os autores citados definem a aplicação do método SSF em 4 fases e 8 atividades, sendo elas:

- Definição do protocolo de pesquisa: estratégia de busca, consulta em base de dados, gestão de documentos, padronização e seleção dos documentos e composição do portfólio de documentos.
- Análise: consolidação dos dados.

- Síntese: elaboração de relatórios.
- Escrever: organização dos resultados (FERENHOF; FERNANDES, 2016).

A partir dos resultados obtidos na revisão sistemática da literatura, na terceira etapa, desenvolveu-se uma bibliometria. Pilkington e Meredith (2009) definem a bibliometria como respectivamente:

- A utilização de padrões de escrita, publicações e de literatura pela aplicação de diversas análises estatísticas; e
- A técnica de investigação que têm por finalidade a análise do tamanho, crescimento e distribuição da bibliografia num determinado campo do conhecimento.

Tomando como base os resultados da bibliometria foi possível identificar a origem dos modelos de plano de aula já encontrados na literatura, seus autores, metodologias utilizadas e demais características. Assim, surgiram também novos conceitos relacionados a este tema como: metodologias de ensino e aprendizagem, mediação pedagógica e relação e entre plano de aula e plano de ensino, os quais demandaram a realização de uma nova revisão da literatura.

A quarta etapa desenvolvida neste trabalho trata-se de uma revisão exploratória da literatura. Também chamada de revisão narrativa ou tradicional, a revisão exploratória é considerada o tipo de revisão na qual não há definição de critérios explícitos, pois a seleção dos artigos é feita de forma arbitrária, sem seguir uma sistemática (CORDEIRO *et al.*, 2007). A revisão exploratória foi realizada como o objetivo de identificar trabalhos relacionados às teorias de aprendizagem, mediação pedagógica com e sem uso das TIC, plano de ensino e metodologias de pesquisa. Para isso, utilizou-se periódicos como Eric, Scopus, Google Scholar, Repositório Institucional da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Repositório Digital Lume da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e livros em meio físico.

Com suporte na sólida base de literatura adquirida e nos passos anteriores já realizados, como quinta etapa desta pesquisa, desenvolveu-se um modelo de plano de aula que auxilia os docentes a integrar as TIC em sala de aula. Esta etapa teve como objetivo cumprir o O.E.2 (Propor um modelo de plano de aula que auxilie docentes em aulas mediadas

pelas TIC). Uma das estratégias que se destacaram no passo anterior foi o TPACK de Mishra e Koehler (2006) ao qual serviu de guia e base para o modelo proposto nesta dissertação.

A sexta etapa se consistiu na elaboração de uma rubrica para análise dos planos de aula que serão posteriormente elaborados com base no modelo acima proposto. Esta rubrica é composta pelos domínios TPACK e características que os definem, como pode ser observado no Quadro 3.

Quadro 3: Rubrica elaboradora para análise dos planos de aula.

Domínio de conhecimento	Características	Autores
TK	Identifica diferentes recursos tecnológicos que possam ser explorados para dar suporte ao processo de aprendizagem. Conhece as vantagens de determinadas tecnologias e se sentir confortável com o seu uso, mas ao mesmo tempo ter a consciência da necessidade do constante aprendizado. Exemplos de recursos: dispositivo móvel, computador, PowerPoint, quadro interativo, Google, Youtube e projetor de áudio/vídeo.	Agyei e Voogt (2015) Akyuz (2018) Bibi e Khan (2017) Bowers e Stephens (2011) Dawson <i>et al.</i> (2013) Jaipal e Figg (2010) Kafyulilo <i>et al.</i> (2015) Lee e Kim(2014) Pringle, Dawson e Ritzhaupt (2015)
PK	Conhece sobre estratégias e métodos de ensino e avaliação que possam dar suporte ao conteúdo que será ministrado, fazendo com que o aluno seja o ponto central do processo de ensino e aprendizagem. Exemplos: Instigar os alunos a participar ativamente das aulas provocando-os a expressar suas opiniões, pensar em soluções diferentes, explicar suas soluções. Aplicar metodologias de ensino baseada em: discussão; problema ou investigação, além de métodos para recordar conhecimentos prévios e revisar assuntos já abordados.	Agyei e Voogt (2015) Akyuz (2018) Bibi e Khan (2017) Dawson <i>et al.</i> (2013) Kafyulilo <i>et al.</i> (2015) Lee e Kim (2014) Pringle, Dawson e Ritzhaupt (2015)
CK	Demonstra profunda compreensão da estrutura e do conteúdo abordado na aula, deixando claro os passos a serem seguidos para atingir o objetivo proposto. Relaciona o conteúdo apresentado com outros conceitos relevantes, exemplificando. Envolve questões significativas para permitir que os alunos explorem o assunto abordado e explica completamente o assunto selecionado sem perder detalhes importantes. Propõe experiências reais e presenciais antes de utilizar o computador para prática.	Agyei e Voogt (2015) Akyuz (2018) Bibi e Khan (2017) Bowers e Stephens (2011) Dawson <i>et al.</i> (2013) Kafyulilo <i>et al.</i> (2015) Lee e Kim(2014) Pringle, Dawson e Ritzhaupt (2015)
PCK	Inclui diferentes abordagens de ensino, como exemplos do mundo real, simulações do meio virtual, generalizações e analogias. Antecipa possíveis dúvidas dos alunos, incluindo atividades que permitam praticar os assuntos abordados e que despertem a criatividade	Agyei e Voogt (2015) Akyuz (2018) Bibi e Khan (2017) Bowers e Stephens (2011)

	deles. Considera as necessidades educacionais dos alunos e seus conhecimentos prévios.	Dawson <i>et al.</i> (2013) Lee e Kim(2014) Pringle, Dawson e Ritzhaupt (2015)
TPK	Demonstra habilidade para planejar uma sequência de atividades que integre tecnologia, utilizando como base a necessidade de aprendizagem do aluno. Indaga o aluno e convida-o a explicar como a tecnologia o auxiliou a chegar na resposta do questionamento. Exemplos: fóruns de discussão online; espaços de colaboração e criação de projetos; avaliação por pares; questionários; tarefas abertas em que não há somente uma resolução.	Agyei e Voogt (2015) Akyuz (2018) Bibi e Khan (2017) Bowers e Stephens (2011) Dalal, Archambault e Shelton (2017) Jaipal e Figg (2010) Kafyulilo <i>et al.</i> (2015) Lee e Kim(2014) Pringle, Dawson e Ritzhaupt (2015)
TCK	Há um alinhamento entre os objetivos propostos para a aula e os recursos tecnológicos escolhidos para uso. Os problemas propostos são respondíveis por meio da exploração tecnológica, a qual está presente na maioria do assunto abordado e não de forma isolada. O uso da tecnologia permite também a realização de conexões com outros conceitos relevantes. Exemplo: vídeos online que abordam de forma introdutória o assunto.	Agyei e Voogt (2015) Akyuz (2018) Bowers e Stephens (2011) Dalal, Archambault e Shelton (2017) Dawson <i>et al.</i> (2013) Jaipal e Figg (2010) Kafyulilo <i>et al.</i> (2015) Lee e Kim(2014) Pringle, Dawson e Ritzhaupt (2015)
TPACK	União do conteúdo, estratégias e metodologias educacionais com recursos tecnológicos alinhados ao objetivo de aprendizagem proposto. A tecnologia é utilizada como ferramenta facilitadora para fazer generalizações, analogias, ilustrar um determinado tópico e representar a vida real. Muda o foco de comparar medidas para proporcionar a construção de argumentos lógicos por parte dos alunos, propondo tarefas desafiadores que retomem os assuntos abordados. Desenvolve também o pensamento crítico de como a tecnologia pode auxiliá-los em sua aprendizagem.	Agyei e Voogt (2015) Akyuz (2018) Bibi e Khan (2017) Bowers e Stephens (2011) Dalal, Archambault e Shelton (2017) Kafyulilo <i>et al.</i> (2015) Lee e Kim(2014)

Fonte: Autora.

Por meio do estudo de caso, é iniciada a sétima etapa desta pesquisa, a qual consiste na realização de testes do modelo de plano de aula elaborado. Esta etapa visou cumprir o O.E. 3 (Testar o modelo de plano de aula proposto, por meio da disciplina ofertada no PPGTIC em 2018/02: Tópicos Especiais em Tecnologia Educacional). Os testes foram realizados com 41 alunos da disciplina de Tópicos Especiais em Tecnologia Educacional,

ofertada no trimestre de 2018/02, pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC).

Esta disciplina ofertada entre os meses de maio/2018 e setembro/2018 com encontros semanais presenciais. Ela possuía como objetivo apresentar uma introdução teórica, exemplos e estratégias didáticas para integração de recursos tecnológicos em sala de aula, com foco principal no uso de laboratórios virtuais e remotos no ensino.

Após as aulas introdutórias sobre o tema, a partir dos 41 participantes da disciplina, formou-se 13 grupos os quais deveriam, paralelamente a participação presencial, colocar em prática os exemplos e estratégias a serem apresentados. Para isso, foi exposto a eles a estratégia TPACK, os componentes que a formam, bem como o modelo de plano de aula proposto por esta dissertação, ao qual deveria ser seguido para implementação da aula mediada pelas TIC.

Uma vez que grande maioria dos participantes da disciplina eram docentes em nível de ensino básico e técnico, todos os grupos foram formados com ao menos um docente responsável por aplicar em suas aulas o plano de aula a ser elaborado, enquanto os demais componentes do grupo davam apoio para esta prática por meio da busca pelos recursos tecnológicos mais apropriados e a criação de um espaço online no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) utilizado como suporte a ao ensino e aprendizagem.

Dessa forma, o modelo de plano de aula que auxilia os docentes em aulas mediadas pelas TIC proposto na quinta fase desta pesquisa, foi testado por meio da disciplina acima citada, resultando em 13 planos de aula elaborados com base nele.

Estes 13 novos planos de aula desenvolvidos, considerados estes como objetos de estudo de caso, com a intenção de verificar a aplicabilidade prática/empírica dos mesmos. Os planos gerados, foram posteriormente analisados e comparados a rubrica TPACK (quadro 3), indicando assim, os resultados obtidos nesta pesquisa, bem como itens a serem melhorados e direções para trabalhos futuros. Por critério de confidencialidade, somente o plano de aula intitulado como Plano 10 será exibido *na íntegra*. Os mesmos serão analisados por intermédio da análise de conteúdo de Bardin (2011), definida pela autora em três passos distintos: 1) pré-análise; 2) exploração do material; 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação deles.

A etapa de pré-análise da metodologia de análise de conteúdo de Bardin (2011), trata da organização propriamente dita, a escolha dos documentos que serão analisados, formulação de hipóteses e objetivos, e elaboração de indicadores que fundamentam a análise final. Com base na metodologia de análise de conteúdo definiu-se *a priori* as seguintes categorias a serem identificadas na exploração do material: TK; PK; CK; PCK; TPK. Essas categorias foram elencadas, devido a intenção de, no material a ser explorado identificar se estes contemplaram ou não os domínios de conhecimento do método TPACK utilizado como base para elaboração do modelo de plano de aula.

Seguindo as hipóteses e objetivos traçados, passa-se a realização da segunda etapa da análise e conteúdo: a exploração do material, isto é, a codificação, decomposição e enumeração dele. Como etapa final da metodologia de análise de conteúdo, os resultados brutos são tratados de forma a serem significativos, por meio do tratamento, inferência e interpretação deles (BARDIN, 2011).

Com base na análise dos dados, serão identificadas lacunas de melhoria no modelo proposto e testado, gerando assim a proposta de um novo modelo. Por meio desta etapa, cumpre-se o objetivo “OE.4: Ajustar o plano considerando as sugestões identificadas no teste”, proposto.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta os resultados desta dissertação. Inicialmente é apresentado o resultado da revisão sistemática da literatura, seguido do modelo proposto, verificação do modelo, discussão dos resultados da aplicação do modelo proposto e por fim, a proposta de refinamento do modelo inicial.

4.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Nesta seção são apresentados e discutidos os resultados relacionados ao OE.1, assim formalizado “Realizar uma revisão sistemática da literatura a fim de identificar modelos de plano de aula mediado pelas TIC, já existentes”. Com intuito de criar o alicerce teórico deste trabalho, buscou-se junto à literatura aspectos relacionados ao uso estratégico das TIC em sala de aula e a existência de *frameworks* ou modelos.

Para isso, realizou-se no dia 03/07/2018 uma revisão sistemática da literatura nas seguintes bases de pesquisa: ERIC, LISA, Web of Knowledge, Scopus e Compendex com a seguinte sentença: ((*education*) AND (*technology OR technological OR "High-Tech Environment" OR "Classrooms of Tomorrow"*) AND (*"teaching-learning" OR pedagogical OR teaching OR classroom OR learning*) AND (*plan*) AND (*model OR framework OR systematic*)) AND NOT (*"deep learning" OR "machine learning" OR augmentat* OR 3d OR 3-d OR "three dimensional" OR "virtual tour" OR "virtual world" OR museum OR tourism OR health OR "power sector" OR patient OR chemical*).

A partir dos resultados encontrados nas bases de dados, utilizou-se como critérios de inclusão trabalhos científicos revisados por pares nos idiomas: Português, Inglês e Espanhol. Devido ao critério de exclusão, livros, pesquisas não acadêmicas, anais de evento, artigos de outros idiomas e artigos que não apresentassem um modelo teórico sobre plano de aula para integração das TIC na educação, foram excluídos.

Realizada em julho de 2018, a pesquisa resultou no total de 2091 artigos oriundos das bases de dados acima citadas. Destes, 875 se tratavam de trabalhos duplicados, resultando, portanto, em 1216 artigos a serem analisados. Após a exclusão dos artigos que não se encaixavam nos critérios estabelecidos, por não estarem alinhados pelo título,

abstract, palavra-chave e por não representarem um modelo teórico sobre plano de aula para integração das TIC na educação, resultaram 94 artigos e destes, 68 foram encontrados para estudo detalhado.

Com base no método SSF de Ferenhof e Fernandes (2016) uma matriz do conhecimento em forma de planilha foi elaborada, contendo o título de cada artigo, autoria e o ano de publicação (Quadro 4).

Quadro 4: artigos resultantes da revisão sistemática.

Autoria (Ano)	Título do artigo
Abdous (2011)	A process-oriented framework for acquiring online teaching competencies
Agyei e Voogt (2015)	Pre-service teachers' TPACK competencies for spreadsheet integration: insights from a mathematics-specific instructional technology course
Akkoç e Ozmantar (2013)	Use of Multiple Representations in Technology Rich Environments
Akyuz (2018)	Measuring technological pedagogical content knowledge (TPACK) through performance assessment
Alexander e Hammond (2012)	Five-Picture Charades: A Flexible Model for Technology Training in Digital Media Tools and Teaching Strategies
Alias <i>et al</i> (2013)	A Model of Homeschooling Based on Technology in Malaysia
Aydogan, Özpınar e Gökçe (2017)	Examining changes in preservice mathematics teachers' technological pedagogical content knowledge from their microteaching
Baert(2014)	The Effects of Role Modeling on Technology Integration within Physical Education Teacher Education
Bagarukayo, Weide e Meijden (2012)	An Approach to Learning by Construction
Baran (2016)	Investigating Faculty Technology Mentoring as a University-Wide Professional Development Model
Bell, Maeng e Binns (2013)	Learning in context: Technology integration in a teacher preparation program informed by situated learning theory
Bhalla (2013)	Computer Use by School Teachers in Teaching-Learning Process
Bibi e Khan (2017)	TPACK in action: A study of a teacher educator's thoughts when planning to use ICT
Bowers e Stephens (2011)	Using Technology to Explore Mathematical Relationships: A Framework for Orienting Mathematics Courses for Prospective Teachers
Cakir e Yildirim (2015)	Who are They Really? A Review of the Characteristics of Pre-service ICT Teachers in Turkey
Chai <i>et al.</i> (2012)	Examining preservice teachers' perceived knowledge of TPACK and cyberwellness through structural equation modeling

Autoria (Ano) (continuação)	Título do artigo (continuação)
Chen (2011)	Transforming Online Professional Development: The Design and Implementation of the Project-Based Learning Management System (PBLMs) for In-Service Teachers
Cicco (2012)	Designing Innovative Counseling Courses: Combining Technology, Theory, and Practice
Cydis(2015)	Authentic instruction and technology literacy
Dalal, Archambault e Shelton (2017)	Professional Development for International Teachers: Examining TPACK and Technology Integration Decision Making
Dawson <i>et al.</i> (2013)	Using TPCK as a Lens to Study the Practices of Math and Science Teachers Involved in a Year-Long Technology Integration Initiative
Deng <i>et al.</i> (2017)	Examining the validity of the technological pedagogical content knowledge (TPACK) framework for preservice chemistry teachers
Durdu e Dagz (2017)	Pre-Service Teachers' TPACK Development and Conceptions through a TPACK-Based Course
Ekanayake e Wishart (2014)	Developing Teachers' Pedagogical Practice in Teaching Science Lessons with Mobile Phones
Getenet (2017)	Adapting technological pedagogical content knowledge framework to teach mathematics
Gonen e Kocakaya (2010)	A Physics Lesson Designed According to 7E Model with the Help of Instructional Technology (Lesson Plan)
Groth <i>et al.</i> (2009)	A Qualitative Approach to Assessing Technological Pedagogical Content Knowledge
Gunter e Mitchell (2004)	The TIME model: time to make a change to integrate technology
Harvey e Caro (2017)	Building TPACK in Preservice Teachers through Explicit Course Design
Holmes (2009)	Planning to Teach with Digital Tools: Introducing the Interactive Whiteboard to Pre-Service Secondary Mathematics Teachers
Hora e Holden (2013)	Exploring the role of instructional technology in course planning and classroom teaching: implications for pedagogical reform
Jaipal e Figg (2010)	Unpacking the Total PACKage": Emergent TPACK Characteristics from a Study of Preservice Teachers Teaching with Technology"
Janssen e Lazonder (2015)	Implementing Innovative Technologies through Lesson Plans: What Kind of Support Do Teachers Prefer?
Juang, Liu e Chan (2008)	Computer-supported teacher development of pedagogical content knowledge through developing school-based curriculum
Kafyulilo <i>et al.</i> (2015)	ICT Use in Science and Mathematics Teacher Education in Tanzania: Developing Technological Pedagogical Content Knowledge
Khan, Ahmad e Malik (2017)	Use of digital game based learning and gamification in secondary school science: The effect on student engagement, learning and gender difference
Kim e Downey (2016)	Examining the Use of the ASSURE Model by K12 Teachers
Kola (2017)	Technology Teacher Trainees' Lesson Planning Approach in South Africa: Room for Improvement
Kopcha <i>et al.</i> (2014)	Examining the TPACK framework through the convergent and discriminant validity of two measures

Autoria (Ano) (continuação)	Título do artigo (continuação)
Kortecamp e Steeves (2002)	Teacher Research: The Key To Understanding the Effects of Classroom Technology on Learning
Krauskopf, Zahn e Hesse (2012)	Leveraging the affordances of Youtube: The role of pedagogical knowledge and mental models of technology functions for lesson planning with technology
Kubilinskiene e Dagiene (2010)	Technology-Based Lesson Plans: Preparation and Description
Lee e Kim (2014)	An Implementation Study of a TPACK-Based Instructional Design Model in a Technology Integration Course
Lee, Smith e Bos (2014)	Pre-Service Teachers' Technological Pedagogical Knowledge: A Continuum of Views on Effective Technology Integration
Lim e Chai (2008)	Rethinking Classroom-Oriented Instructional Development Models to Mediate Instructional Planning in Technology-Enhanced Learning Environments
Lowther e Morrison (1998)	The NTeQ Model: A Framework for Technology Integration
Maeng <i>et al.</i> (2013)	Preservice Teachers' TPACK: Using Technology to Support Inquiry Instruction
Mathumbu, Rauscher e Braun (2014)	Knowledge and Cognitive Process Dimensions of Technology Teachers' Lesson Objectives
Michalsky e Kramarski (2015)	Prompting Reflections for Integrating Self-Regulation Into Teacher Technology Education
Ozden <i>et al.</i> (2013)	Effects of lesson preparation methods on prospective primary teachers pedagogical content knowledge
Petek e Bedir (2018)	An adaptable teacher education framework for critical thinking in language teaching
Poitras <i>et al.</i> (2017)	Advancing teacher technology education using open-ended learning environments as research and training platforms
Price, Wright e Rice (2014)	Determining the Impact of an Integrated Triadic Model on TPACK Development in Preservice Teachers
Pringle, Dawson e Ritzhaupt (2015)	Integrating Science and Technology: Using Technological Pedagogical Content Knowledge as a Framework to Study the Practices of Science Teachers
Prodromou, Lavicza e Koren (2015)	Increasing Students' Involvement in Technology-Supported Mathematics Lesson Sequences
Pryor e Bitter (2008)	Using multimedia to teach inservice teachers: Impacts on learning, application, and retention
Rehmat e Bailey (2014)	Technology Integration in a Science Classroom: Preservice Teachers' Perceptions
Richards (2005)	The Design of Effective ICT-Supported Learning Activities: Exemplary Models, Changing Requirements, and New Possibilities
Saputri e Wilujeng (2017)	Developing Physics E-Scaffolding Teaching Media to Increase the Eleventh-Grade Students' Problem Solving Ability and Scientific Attitude
Seker e Erdem (2017)	Development of a Template Lesson Plan Based on 5e Model Enhanced with Computer Supported Applications and Conceptual Change Texts
Shear <i>et al.</i> (2014)	ICT and Instructional Innovation: The Case of Crescent Girls' School in Singapore

Autoria (Ano) (continuação)	Título do artigo (continuação)
Skultety, Gonzalez e Vargas (2017)	Using Technology to Support Teachers' Lesson Modifications during Lesson Study
So (2012)	Creating a framework of a resource-based e-learning environment for science learning in primary classrooms
Summerville e Reid-Griffin (2008)	Technology Integration and Instructional Design
Tíjaro-Rojas <i>et al.</i> (2016)	A Systematic and Integrative Sequence Approach (SISA) for mastery learning: Anchoring Bloom's Revised Taxonomy to student learning
Wilkerson <i>et al.</i> (2016)	What's the Technology For? Teacher Attention and Pedagogical Goals in a Modeling-Focused Professional Development Workshop
Yildiz e Baltaci (2017)	Reflections from the Lesson Study for the Development of Techno-Pedagogical Competencies in Teaching Fractal Geometry
Zhou, Xu e Martinovic (2017)	Developing Pre-service Teachers' Capacity in Teaching Science with Technology through Microteaching Lesson Study Approach

Fonte: Autora.

Por meio do estudo dos artigos resultantes elencou-se as seguintes categorias: público alvo; região do Mundo em que foi realizada a aplicação; metodologia utilizada como base para elaboração e, tópicos do plano de aula.

Com relação ao público alvo, 63 artigos indicaram o perfil dos docentes participantes. Destes, 59% dos modelos de plano de aula para integração das TIC no ensino foram utilizados com professores já formados e os 41% restantes, com professores ainda em formação no ensino superior.

Analisando os países em que essas ações foram desenvolvidas, 59 artigos indicaram a nacionalidade. Categorizando os países pelo continente o qual pertencem, pode-se observar que 49% dos artigos são oriundos da América, mais especificamente grande parte nos Estados Unidos e apenas um no Canadá; 32% em países da Ásia; 7% são de origem Europeia e os restantes 7% são da Oceania.

Quanto a metodologia empregada para a elaboração dos modelos de plano de aula, identificou-se que 56% foram elaborados com base do TPACK; 6% fundamentado pela Taxonomia de Bloom, 3% por meio da Aprendizagem Baseada em Inquérito de Harri's e os 35% restantes fizeram uso de diferentes metodologias, como por exemplo: Flick e Bell (2000), Lavicza *et al.* (2009) e Bitter e Pryor (2002).

Observa-se assim, que não foi encontrado um padrão de plano de aula para integração das TIC na educação. Entretanto, observando as metodologias utilizadas como base para

elaboração dos modelos encontrados, alguns itens em comum foram identificados: objetivo e expectativas; o planejamento da instrução e como os alunos serão organizados; quais assuntos serão abordados antes e depois do recurso de tecnologia; o (s) recursos tecnológicos a serem empregados em aula; como será feita a reflexão do aluno quanto ao assunto abordado; e, a forma de avaliação deste processo.

A partir da revisão exploratória da literatura realizada como forma de complementar a revisão sistemática, encontrou-se cerca de 40 artigos relacionados à metodologia de pesquisa, mediação pedagógica com e sem uso das TIC, teorias de aprendizagem, plano de ensino e plano de aula.

Com base nestes levantamentos bibliográficos e na análise dos resultados encontrados, passa-se a expor o modelo proposto e os resultados originados com a análise dele.

4.2 O MODELO PROPOSTO

Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos com vistas ao cumprimento do OE.2, “Propor um modelo de plano de aula que auxilie docentes em aulas mediadas pelas TIC”. Para a elaboração desta proposta inicial de modelo de plano de aula para integrar as TIC na educação, foram desenvolvidas as quatro etapas de pesquisa anteriores.

Após a identificação da lacuna de pesquisa (etapa 1), isto é, da falta de um modelo de plano de aula que auxiliasse os docentes a identificar recursos tecnológicos que os auxiliem em suas aulas e que promovesse a reflexão sobre o contexto pedagógico envolvido, passou-se a realizar revisões bibliográficas, uma sistemática e uma exploratória (etapa 2), com a finalidade de encontrar base teórica que promovesse sustentação para identificação de um modelo de plano de aula, ou a elaboração de um novo modelo.

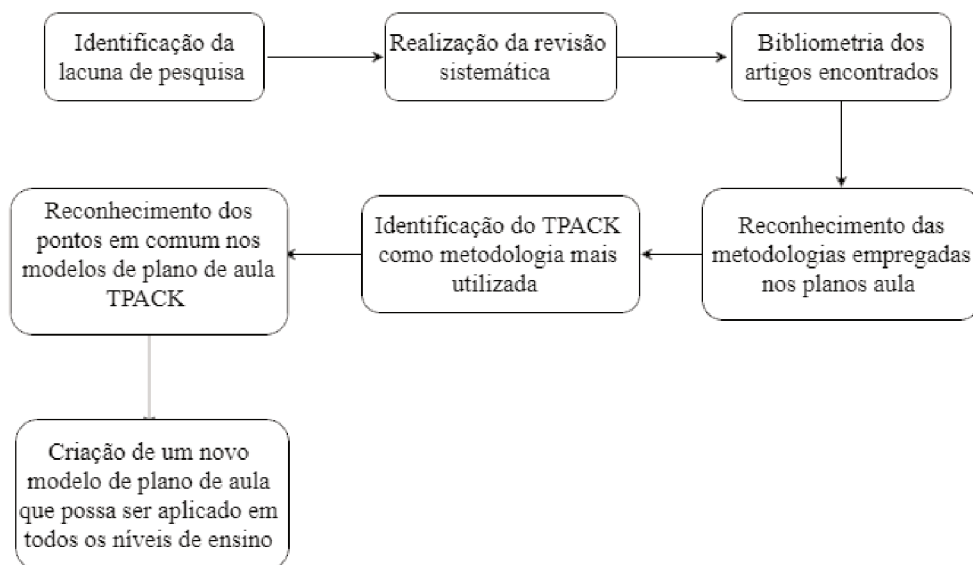
Com a bibliometria realizada (etapa 3), conclui-se que há diferentes modelos de plano de aula para integrar as TIC na educação, sendo utilizados em vários países em todo o mundo. Estes modelos são direcionados para públicos-alvo diversos, desenvolvidos também com base em diferentes metodologias de aprendizagem.

Entretanto, mesmo com muitas diferenças entre os modelos encontrados, identificou-se semelhanças: 56% foram elaborados com base da estratégia TPACK, que

busca mensurar o conhecimento dos docentes quanto ao uso das TIC no processo de ensino e aprendizagem; e em geral eles propunham os mesmos itens a serem identificados na elaboração do plano de aula como: objetivo de aprendizagem, a organização dos alunos durante as aulas; os assuntos a serem abordados, o recurso tecnológico de apoio e como essa dinâmica seria avaliada.

A figura 5 representa os passos para elaboração do modelo de plano de aula.

Figura 5: Fluxograma da elaboração do modelo de plano de aula



Fonte: Autora.

Dessa forma, elaborou-se um modelo de plano de aula para auxiliar os docentes na integração das tecnologias da informação e comunicação (TIC) em suas práticas, considerando todos os níveis de ensino. O modelo é apresentado no quadro abaixo.

Quadro 5: Modelo de plano de aula proposto

1 Professor:	
2 Disciplina:	
3 Tema da aula:	
4 Turma:	5 Tempo de duração estimado:
Aspecto	Descrição
6 Visão geral ou esboço do projeto	

7	Objetivos de aprendizagem	
8	Decisões pedagógicas	
9	Sequência das atividades	
10	Estratégias de avaliação	
11	Ferramentas e recursos	
12	Competências do século XXI a serem desenvolvidas com as atividades	
13	Preparação	
14	Gestão	
15	Atividades TPACK	
16	Diferenciação	
17	Encerramento e reflexão	

Fonte: Autora.

O quadro acima apresenta o modelo inicial proposto para auxiliar os professores na elaboração de aulas mediadas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Para isso, os professores deveriam preencher esse modelo com base na sua proposta de aula. Passamos para o detalhamento de cada item apresentado do quadro 5:

1. **Professor:** este item deve ser utilizado para que o ministrante preencha seu nome, identificando assim o responsável pela elaboração do plano de aula e aplicação dele.
2. **Disciplina:** este campo identifica em qual disciplina da grade curricular o plano de aula será aplicado.
3. **Turma:** por meio deste item, é possível apontar a turma na qual as atividades planejadas serão realizadas.
4. **Tema da aula:** o tema da aula indica o assunto geral que será abordado.
5. **Tempo de duração estimado:** com base no tempo de duração de aula ou do conjunto de aulas a serem ministradas, é possível programar quais atividades serão realizadas.
6. **Visão geral ou esboço do projeto:** a visão geral ou esboço do projeto permite a um outro leitor da proposta ter uma visão completa do que o professor pretende aplicar em sala de aula.
7. **Objetivos de aprendizagem:** os objetivos de aprendizagem estão relacionados com a intenção do professor ao abordar aquele determinado conteúdo. O que o professor deseja que o aluno aprenda com isso? Como exemplo apresentado por

Akyuz (2018) “O objetivo da atividade do aluno selecionado era ensinar o cálculo da soma dos ângulos internos de um polígono”.

8. **Decisões pedagógicas:** as decisões pedagógicas tratam a estratégia metodológica a ser utilizada. Chen (2011) em seu trabalho, apresenta a aplicação da metodologia baseada em projetos, por exemplo.
9. **Sequência das atividades:** está relacionada com a ordem em que os assuntos serão abordados com os alunos e quando cada atividade será realizada. Jaipal e Figg (2010), citam que a sequência das atividades é um ponto muito importante, pois dentro do conteúdo, permite ao aluno construir as habilidades técnicas e o conhecimento necessário para apoiar a aprendizagem com o uso de tecnologia.
10. **Estratégias de avaliação:** define a forma com que o aluno será avaliado pelas ações que ele realizou dentro das atividades propostas. Como exemplificam Ekanayake e Wishart (2014): os alunos serão avaliados pela atividade de casa que foi realizada, pelas apresentações e pelas imagens capturadas.
11. **Ferramentas e recursos:** indicam os instrumentos que serão utilizados pelos docentes com os alunos, como por exemplo: ambiente virtual de aprendizagem, *tablets*, aplicativos, livros e outros.
12. **Competências do século XXI a serem desenvolvidas com as atividades:** estas competências estão diretamente relacionadas com os domínios: cognitivo, intrapessoal e interpessoal citados pela National Research Council (2012).
13. **Preparação:** é composta por dois pontos: o que antecede ao uso da tecnologia em sala de aula, como uma revisão dos conteúdos, por exemplo; e com a preparação dos recursos tecnológicos que serão utilizados, como o teste de funcionamento delas (JAIPAL; FIGG, 2010).
14. **Gestão:** a gestão define questões como: de que forma os alunos serão organizados em sala de aula; quanto tempo eles terão após a finalização das atividades propostas; e, o que eles farão posteriormente.
15. **Atividades TPACK:** são exemplos de atividades TPACK: exibição ou elaboração de um vídeo ou uma imagem, mapas conceituais, estudo de caso e jogos digitais (ANDRADE, 2018).

16. **Diferenciação:** permite ao ministrante refletir qual a diferença entre a aula proposta no plano e as demais aulas já realizadas. O aluno poderá estudar em seu próprio ritmo? O aluno terá mais autonomia em seu processo de ensino e aprendizagem? Os alunos atuarão como mentores de seus colegas?
17. **Encerramento e reflexão:** como forma de finalizar as atividades realizadas no plano de aula, o encerramento e reflexão propõe que o ministrante revise brevemente os conteúdos apresentados e colete a opinião dos alunos. Dessa forma, é possível identificar lacunas e coletar ideias para aperfeiçoar as práticas.

4.3 VERIFICAÇÃO DO MODELO

Esta seção tem por objetivo apresentar os resultados relacionados ao OE.3, “Testar o modelo de plano de aula proposto, por meio da disciplina ofertada no PPGTIC em 2018/02: Tópicos Especiais em Tecnologia Educacional”. Com a apresentação do modelo inicial proposto, passou-se a verificação da aplicabilidade dele por meio do estudo com múltiplos casos.

Colocando em prática a sétima etapa desta pesquisa, realizou-se o estudo de caso os alunos da disciplina de Tópicos Especiais em Tecnologia Educacional, ofertada no trimestre de 2018/02, pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC). Esta disciplina foi aberta para a comunidade e cerca de 80% dos alunos que a cursaram, eram alunos na modalidade de disciplina isolada, isto é, não tinham vínculo com o Programa.

Para facilitar a aplicação da pesquisa, optou-se por dispor de uma instalação exclusiva do Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) para apoiar o desenvolvimento da disciplina. A disponibilidade do AVA exclusivo para a disciplina permitiu a customização do ambiente virtual, a instalação de módulos e *plugins* para atender as demandas geradas e também a disponibilização de espaço virtual para os alunos disponibilizarem os conteúdos para seus alunos. A Figura 6 mostra o ambiente disponibilizado para a disciplina.

Figura 6: AVA da disciplina

The screenshot displays the AVA interface for the course "TIC410015 - TÓPICOS ESPECIAIS EM TECNOLOGIA EDUCACIONAL". The main content area is divided into three sections:

- APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA:** A text block explaining the use of virtual laboratories (LV) and remote laboratories (LR) for teaching and learning, followed by icons for "Avisos" and "Presença".
- INFORMAÇÕES:** A list of documents including "Plano de Ensino" (169.3Kb PDF), "Calendário Acadêmico" (531.5Kb PDF), and "Pesquisa TPACK". A red warning message states: "Prezadas(os), os questionários abaixo precisam ser respondidos antes de iniciarmos as atividades práticas. OK? Atenção".
- ATIVIDADES:** A list of activities including "Enquetes", "Fóruns", "Presenças", "Recursos", and "Wikis".

The right sidebar contains three sections:

- ÚLTIMOS AVISOS:** A section for announcements, currently showing "Nenhum aviso publicado".
- PRÓXIMOS EVENTOS:** A section for upcoming events, currently showing "Não há nenhum evento próximo".
- PARTICIPANTES:** A section for participants, currently showing "Ir para o calendário..."

Fonte: <https://ppgtic.rexlab.ufsc.br/course/view.php?id=2>

A disciplina contou com 52 alunos inscritos. Na Figura 6, estão incluídos os três professores da disciplina, o que eleva o número de inscritos no ambiente para 55. Estes foram distribuídos, por meio de um sorteio, inicialmente em 15 grupos, compostos por 3 integrantes, cada, apenas um grupo contou com 4. Os grupos buscaram contemplar a presença de um docente em atividade em classe, denominado “Aplicador”, um docente das áreas STEM⁴ e um componente com perfil tecnológico. A configuração proposta teve como objetivo favorecer a implementação do ambiente tecnológico no contexto educacional. Do grupo total de alunos matriculados cinco foram designados para trabalhar no apoio tecnológico a todos os grupos.

⁴ STEM: Ciência, tecnologia, engenharia e matemática

Figura 7: Inscritos na disciplina

PARTICIPANTES

Não foram aplicados filtros

Pesquise por palavra-chave

Número de participantes: 55

Nome Todos A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Sobrenome Todos A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

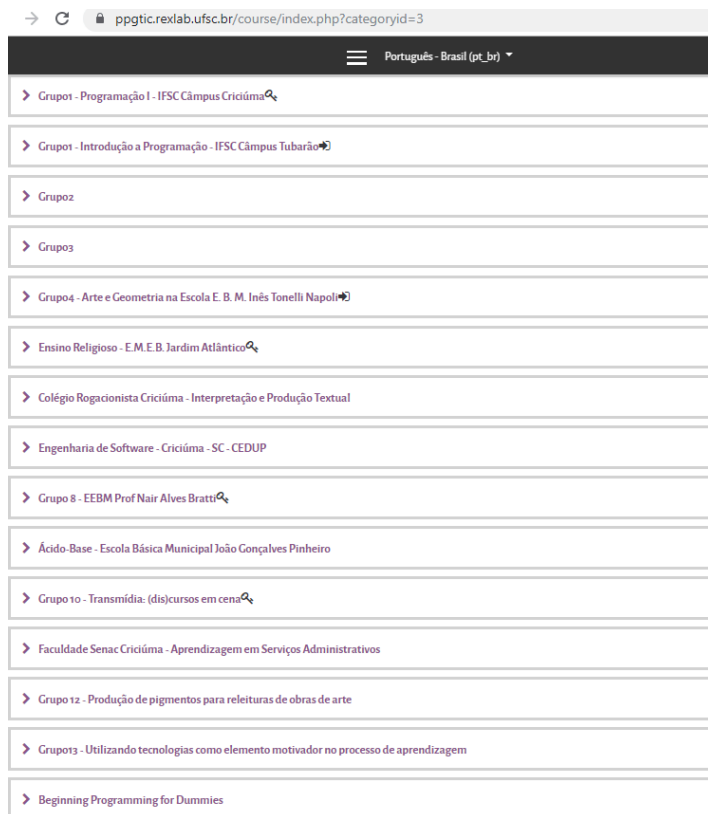
Selecionar	Nome ^ / Sobrenome	Endereço de email	Papéis
------------	--------------------	-------------------	--------

Fonte: <https://ppgtic.rexlab.ufsc.br/course/view.php?id=2>

Dois grupos não concluíram as atividades iniciais solicitadas, por desistência de alunos, foram excluídos e os alunos realocados em outros grupos. Assim, os alunos 41 alunos restantes para a fase de aplicação, foram distribuídos em 13 grupos, onde cada grupo elaborou um plano de aula com o propósito de integrar as TIC em sala de aula. Não foram aplicados questionários ou entrevistas para saber a opinião dos alunos em relação ao modelo de plano de aula utilizado.

A Figura 8, apresenta os grupos criados inicialmente no AVA.

Figura 8: Grupos criados no AVA



Fonte: <https://ppgtic.rexlab.ufsc.br/course/view.php?id=2>

A seguir serão apresentados os planos de aula dos 13 grupos de concluíram a atividade solicitada.

Caso 1

O plano de aula 1 abordou a integração das TIC na disciplina de Ensino Religioso de uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental II. Com o objetivo de discutir assuntos relacionados à Fé, Ciência e Religião, este plano de aula contemplou a utilização de recursos tecnológicos como o AVA com fóruns, *wiki* e questionários, e o uso de vídeos para contextualizar e instigar os alunos a participarem dos debates. Este plano de aula proposto foi aplicado na prática com 33 alunos em uma escola do Extremo Sul de Santa Catarina. A figura 9 apresenta o ambiente desenvolvido pelo Grupo 1.

Figura 9: Grupo 1

ENSINO RELIGIOSO - E.M.E.B. JARDIM ATLÂNTICO

Painel / Cursos / Grupos / grupo- / APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO CIÊNCIA E RELIGIÃO FÉ E RAZÃO CULTURA E CIÊNCIA CRÔNICA E CONHECIMENTO MATERIAL DE APOIO TESTES E EXERCÍCIOS



Turma nº anos:
 Período: Matutino
 Cidade: Balneário Arroio do Silva, SC.
 Professora Aplicadora: Rozane Dias
 Suporte Técnico e Apoio: Natália Mattola e Muriel de Fatima Bernhardt.

A disciplina de Ensino Religioso busca proporcionar ao educando o conhecimento dos elementos que compõem o fenômeno religioso, a partir de sua própria experiência, considerando:

- a importância e dimensão da liberdade religiosa com a busca de respostas ao questionamento existencial;
- analisar o papel das Tradições Religiosas na estruturação e manutenção das diferentes culturas e suas manifestações socioculturais e econômicas;
- facilitar a compreensão do significado das afirmações e verdades de fé das Tradições Religiosas;
- refletir o sentido da atitude moral, como consequência da vivência do fenômeno religioso e expressão da consciência e da resposta pessoal e comunitária da ser humano;
- possibilitar esclarecimentos sobre o direito à diferença na construção de estruturas religiosas.

Fonte: <https://ppgtic.rexlab.ufsc.br/course/view.php?id=8>

Caso 2

O segundo plano de aula abordou assuntos relacionados à ética e justiça e a forma como o conceito destes temas mudou ao longo dos anos. Voltado à alunos de uma turma de 2º ano do ensino médio, este plano de aula contemplou o uso de *smartphones* ou computadores para acesso ao AVA, onde os alunos realizaram atividades como questionários, tarefas e assistiram vídeos relacionados ao assunto. A Figura 10 apresenta o ambiente desenvolvido pelo Grupo 2.

Figura 10: Grupo 2

GRUPO 10 - TRANSMÍDIA: (DIS)CURSOS EM CENA

Painel / Cursos / Grupos / grupo- / Apresentação e Apresentação

GERAL

- Avião
- Página Física
- Transmídia: (dis)discursos em cena
- Descrição do Projeto Transmídia
- Temática Autuação de Usos de Imagem
- Sobre Criação APP através da Ferramenta Apper

Apresentação e Apresentação | Objetivos | Habilidades | Avaliação | Roteiro e Plano | Redução da Memória Pessoal para o ensino | Fluxo Privilegiado | O Uso das Tecnologias em Sala de Aula | Ambiente Cool | Interação e Avaliação

Olá, alunos!

Olá! É um prazer trabalhar com vocês neste momento em sala!

Parabéns por um projeto para a aula de Redução em sala de Transmídia. Para que você entenda um pouco mais sobre o que é essa nova tendência educacional - e também comercial - vamos conhecer o que é!

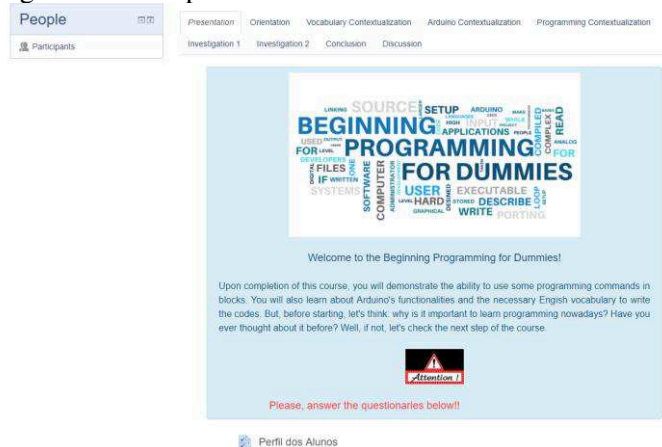


Fonte: <https://ppgtic.rexlab.ufsc.br/course/view.php?id=13>

Caso 3

O terceiro plano de aula apresentou o uso da tecnologia como forma de ensinar a língua inglesa a alunos do 3º ano do ensino médio. Para isso foi proposto o ensino de conceitos básicos de lógica de programação e programação em blocos por meio do Arduino. Como ferramenta tecnológica para suporte a esse processo, é citado o uso do AVA com questionários, vídeos e *quizzes*, e de um experimento remoto para prática de programação em Arduino. Este plano de aula foi aplicado em sala no mês de agosto de 2018, resultando em um relato de experiência o qual foi publicado em uma revista⁵. A Figura 11 apresenta o ambiente desenvolvido pelo Grupo 3.

Figura 11: Grupo 3



Fonte: <https://ppgtic.rexlab.ufsc.br/course/view.php?id=17>

Caso 4

O quarto plano de aula tratou de conceitos relacionados às Leis de Newton na disciplina de física em uma turma de 9º ano do ensino fundamental II. Para explorar este tema na área de física, os integrantes do grupo propuseram o uso de um curso em um AVA com questionários, vídeos e materiais de apoio, em conjunto com dois experimentos remotos:

⁵ <https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2019/08/Rel5-Ano11-vol29-Agosto-2019.pdf>

plano inclinado e disco de newton. Este plano de aula proposto foi colocado em prática em uma escola situada no Extremo Sul de Santa Catarina, na turma acima citada. A Figura 12 apresenta o ambiente desenvolvido pelo Grupo 4.

Figura 12: Grupo 4



Fonte: <https://ppgtic.rexlab.ufsc.br/course/view.php?id=11>

Caso 5

O quinto plano de aula propôs o uso do experimento microscópio remoto e de diferentes atividades no AVA com propósito de apresentar as plantas e as partes que a compõem para crianças de turmas do Ensino Fundamental I. Dessa forma, buscou-se relacionar este conteúdo de forma mais próxima ao contexto dos alunos. Este plano de aula proposto foi aplicado na prática com 55 alunos, com idade entre 8 e 10 anos, durante os meses de junho a novembro de 2018 em uma escola municipal do Extremo Sul de Santa Catarina.

A Figura 13 apresenta o ambiente desenvolvido pelo Grupo 5.

Figura 13: Grupo 5

The screenshot shows a web interface for a course. On the left is a 'Navegação' (Navigation) menu with a tree structure: 'Página inicial', 'Páginas do site', 'Curso atual', 'Ciências', 'Participantes', 'APRESENTAÇÃO', 'Aula 1', 'Aula 2', 'Aula 3', 'Aula 4', 'Aula 5', 'AULA 6', and 'Cursos'. The main content area is titled 'APRESENTAÇÃO' and contains the following text: 'Este ambiente de aprendizagem foi criado e pensado pedagogicamente de forma a estimular a colaboração, a realização de atividades, a reflexão crítica e as atitudes autônomas dos estudantes. O aluno será capaz de acessar todo o conteúdo proposto sobre as plantas e suas funções entendendo que: As partes da planta são as raízes, as folhas, o caule, as flores e frutos. Cada parte da planta desempenha uma função importante para o vegetal, assim como os órgãos do corpo humano.' Below the text is a photograph of a tree with bright yellow flowers against a blue sky with white clouds.

Fonte: <https://ppgtic.rexlab.ufsc.br/course/view.php?id=6>

Caso 6

O caso 6 apresentou um plano de aula voltado para ensino dos ciclos da água e a importância da conscientização para o uso correto dela, para alunos de 1º e 2º ano do Ensino Fundamental I. Para isso, foi proposta a utilização de *tablets* com um aplicativo, livros digitais e vídeos que tratam do assunto. Como atividade prática, os alunos realizaram, em conjunto com a professora, um experimento em sala de aula para observar um dos ciclos da água. A Figura 14 apresenta o ambiente desenvolvido pelo Grupo 6.

Figura 14: Grupo 6

The screenshot shows a web interface for a course. On the left is a 'Navegação' (Navigation) menu with a tree structure: 'Página inicial', 'Páginas do site', 'Curso atual', 'agua_1_2', 'Participantes', 'ÁGUA: UM BEM PRECIOSO! BEM', '1º MOMENTO', '2º MOMENTO: TROCA DE IDEIAS', '3º MOMENTO', '4º MOMENTO: EXPERIMENTAÇÃO', '5º MOMENTO', '6º MOMENTO: PRODUÇÃO COLETIVA DE UM LIVRO DIGITAL', and '7º MOMENTO'. The main content area is titled 'ÁGUA: UM BEM PRECIOSO!' and contains the following text: 'ESTE AMBIENTE DE APRENDIZAGEM SERÁ UTILIZADO NAS AULAS DE CIÊNCIAS PARA TRABALHAR COM OS CONTEÚDOS: O CICLO DA ÁGUA - USO CONSCIENTE DA ÁGUA. TRABALHAREMOS TAMBÉM LEITURA, ESCRITA E PRODUÇÃO TEXTUAL.' Below the text is a photograph of the Earth from space, showing the Americas, surrounded by a blue and white atmosphere.

Fonte: <https://ppgtic.rexlab.ufsc.br/course/view.php?id=6>

Caso 7

Este plano de aula apresentou um caso de uso da tecnologia como forma de auxiliar no ensino interdisciplinar em uma turma de 2º ano do ensino médio. Por meio do plano de aula foi proposto o uso de simulações, experimentos remotos e presenciais, e um AVA para ensino sobre pigmentos de uma planta e como esses pigmentos foram realizadas releituras de pinturas artísticas. A Figura 15 apresenta o ambiente desenvolvido pelo Grupo 7.

Figura 15: Grupo 7

GRUPO 12 - PRODUÇÃO DE PIGMENTOS PARA RELEITURAS DE OBRAS DE ARTE

Panela / Cursos / Grupos / Grupo 12 - Produção de pigmentos para releitura de obras de arte

APRESENTAÇÃO



Prezados! (Alunos), seja muito bem vindo(a) nesta viagem à arte egípcia!

Neste espaço, você poderá acessar o Plano de Aula da disciplina, nele constam as competências a serem desenvolvidas, os conteúdos a serem trabalhados e a forma de avaliação. Também disponibilizamos um EOD com dados mais importantes.

Se você tiver alguma dúvida ou sugestão, interaja conosco por meio do Fórum de Dúvidas ou Mensagem.

Desafiamos um excelente aprendizado!

Fonte: <https://ppgtic.rexlab.ufsc.br/course/view.php?id=15>

Caso 8

O caso de número 8 estudado, teve como objetivo abordar a importância dos alimentos ácidos ou básicos para a saúde humana. Voltado para alunos de 8º e 9º anos do ensino fundamental II, as aulas fizeram uso de experimentos em meio físico e simulações para observar o Ph dos alimentos. A figura 16 apresenta o ambiente desenvolvido pelo Grupo 8.

Figura 16: Grupo 8



Fonte: <https://ppgtic.rexlab.ufsc.br/course/view.php?id=12>

Caso 9

O plano de aula descrito por meio do caso 9, propôs uma abordagem interdisciplinar, utilizando conceitos da língua portuguesa e matemática, para mais especificamente, abordar a história e arte de um pintor modernista. Para isso, foi abordado o uso de formas geométricas e o Tangram. Este plano de aula foi colocado em prática no segundo semestre de 2018, com alunos do 4º ano do ensino fundamental I de uma escola situada no Extremo Sul de Santa Catarina. A Figura 17 apresenta o ambiente desenvolvido pelo Grupo 9.

Figura 17: Grupo 9



Fonte: <https://ppgtic.rexlab.ufsc.br/course/view.php?id=7>

Caso 10

Este plano de aula apresentou o uso dos recursos do AVA como ferramenta no ensino da Língua Portuguesa, abordando o assunto de anúncio publicitário e folders e o seu impacto no cotidiano das pessoas. Foi aplicado a alunos do 9º ano do ensino fundamental II, buscou-se por meio deste plano de aula desenvolver o senso crítico dos alunos e o desenvolvimento da escrita para elaboração de anúncios publicitários. Este plano de aula elaborado pode ser consultado *na íntegra* no Anexo A deste trabalho. A Figura 18 apresenta o ambiente desenvolvido pelo Grupo 10.

Figura 18: Grupo 10

The screenshot shows a digital learning environment with a navigation menu at the top: APRESENTAÇÃO, Introdução, Direção, Conteúdo, Atividades, Investigação, Conclusão, DESENVOLVIMENTO. The main content area features a word cloud with 'Anúncio' as the largest word, surrounded by other terms like 'Publicitário', 'Folder', 'Propaganda', 'Televisão', 'Comércio', 'Facil', 'Outdoor', 'Revista', 'Jornal', 'Cartão', 'Perspectiva', 'Folheto', 'Sepia', 'em geral', 'não verbal', 'significativamente', 'propósito de compreensão do texto', 'diferente', 'efeito de acordo', 'atribuições por meio do planejamento gráfico', 'cores, tipo de letra, imagens, distribuição dos elementos na página, relação entre imagem e texto verbal', 'permissão', 'confundido', 'gêneros', 'rejeição', 'verificar', 'relevantes', 'para', 'sua', 'vida', 'social'. Below the word cloud is an 'INTRODUÇÃO' section with text about advertising and a small graphic with a lightbulb, smartphone, and bar chart. At the bottom, there is a source link: <https://blog.ufscar.br/marketing-digital/sistema-de-marketing-digital/>.

Fonte: <https://ppgtic.rexlab.ufsc.br/course/view.php?id=9§ion=2>

Caso 11

Direcionado à alunos do ensino médio profissionalizante em serviços administrativos, este plano de aula abordou o uso de ferramentas do AVA e de simuladores e softwares livres para proporcionar o aprendizado prático de conceitos relacionados à rescisão trabalhista. A Figura 19 apresenta o ambiente desenvolvido pelo Grupo 11.

Figura 19: Grupo 11



Fonte: <https://ppgtic.rexlab.ufsc.br/course/view.php?id=14>

Caso 12

O caso 12 retratou o uso de recursos tecnológicos afim de abordar conceitos relacionados à engenharia de software. Voltado à alunos do ensino médio integrado, as aulas preveem o uso do AVA e de ferramentas para prototipação das telas do aplicativo e programação em blocos. A Figura 20 apresenta o ambiente desenvolvido pelo Grupo 12.

Figura 20: Grupo 12



Fonte: <https://ppgtic.rexlab.ufsc.br/course/view.php?id=4>

Caso 13

Este plano de aula, foi aplicado à alunos de 2ª fase do curso de ensino superior em Engenharia Mecatrônica, e propôs o uso de ferramentas como o AVA, simulações e

ambientes de desenvolvimento (programação) para o ensino de lógica de programação. A Figura 21 apresenta o ambiente desenvolvido pelo Grupo 13.

Figura 21: Grupo 13



Fonte: <https://ppgtic.rexlab.ufsc.br/course/view.php?id=10>

Com a apresentação dos treze casos de uso do modelo de plano de aula, passa-se a apresentação e discussão dos resultados obtidos por meio da análise deles.

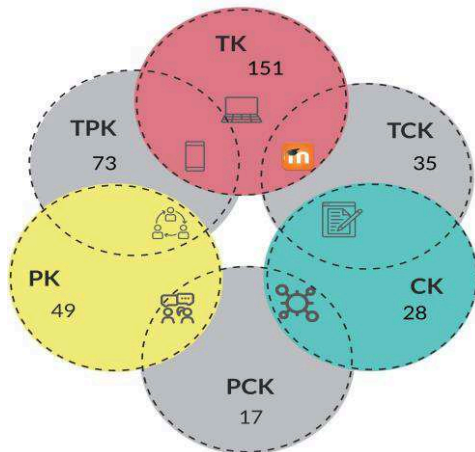
4.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

Seguindo a oitava etapa da realização desta pesquisa, com base nos treze casos de utilização do modelo de plano de aula proposto para auxiliar os docentes na elaboração de aulas mediadas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), verificou-se se os planos de aula contemplavam os domínios da estratégia TPACK.

Para isso, utilizou-se a rubrica elaborada ([quadro 3](#)) e a análise de conteúdo de Bardin (2011). Para a realização desta análise de conteúdo, definiu-se *a priori* as seguintes categorias: TK (conhecimento tecnológico); PK (conhecimento pedagógico); CK (conhecimento de conteúdo); PCK (conhecimento pedagógico de conteúdo); TPK (conhecimento pedagógico tecnológico); TCK (conhecimento tecnológico de conteúdo), ou seja, os domínios de conhecimento que compõem o TPACK.

Como resultado da análise de conteúdo, chegou-se a dois conjuntos de informações: 1) a identificação de trechos dos planos de aula que correspondem a cada domínio figura 22 e quadro 6; 2) quais planos de aula contemplaram cada domínio (Figura 23). As figuras correspondentes são apresentadas a seguir.

Figura 22: quantidade de trechos identificados nos casos, com base em cada domínio.



Fonte: dados primários.

Legenda: a figura 22 representa os domínios de conhecimento: TK (conhecimento tecnológico); PK (conhecimento pedagógico); CK (conhecimento de conteúdo); PCK (conhecimento pedagógico de conteúdo); TPK (conhecimento pedagógico tecnológico); TCK (conhecimento tecnológico de conteúdo);

Quadro 6: Resultado da análise de categoria

Unidade de Registro	Subcategoria	Frequência da subcategoria	Frequência Total
TK	Moodle	53	151
	Projektor/ data show	5	
	Laboratório de Informática	4	
	dispositivos móveis	18	
	Simulação	6	
	Experimentação remota	22	
	Uso geral da Internet	28	
	Software Aplicativo	11	
	Mídias Sociais	4	
PK	Aprendizagem Colaborativa	17	49
	Interação e reflexão	8	
	Aula expositiva	2	
	Aprendizagem baseada em problema	10	
	Ensino baseado em investigação	4	
	Metodologias ativas	4	
	Sequência didática	2	
	Interdisciplinaridade	2	
CK	Relacionar assuntos	12	29
	Experimentos práticos	17	
PCK	Considerar conhecimentos prévios	8	17

	Antecipar dúvidas	9	
TPK	Fórum	12	73
	Debates e discussões	5	
	Wiki	5	
	Questionário	23	
	Tarefa	16	
	Hot potatoes	8	
	Elaboração de artefatos	4	
TCK	Vídeo	29	35
	Uso de tecnologia como meio para responder questões	6	

Fonte: dados primários

Figura 23: Quais casos contemplaram cada domínio TPACK.

DOMÍNIOS DE CONHECIMENTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TK	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PK	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CK	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PCK	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TPK	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TCK	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fonte: dados primários.

Legenda: A figura 23 apresenta na coluna vertical os sete domínios do framework TPACK: TK (conhecimento tecnológico); PK (conhecimento pedagógico); CK (conhecimento de conteúdo); PCK (conhecimento pedagógico de conteúdo); TPK (conhecimento pedagógico tecnológico); TCK (conhecimento tecnológico de conteúdo); as colunas da horizontal enumeradas de um a treze correspondem aos treze casos de utilização do modelo de plano de aula. As interseções entre as colunas marcadas com a letra X em cor verde significam que o caso contemplou o domínio de conhecimento e a letra X em cor vermelha significa que o caso não contemplou o domínio de conhecimento.

Com base nas duas figuras acima apresentadas, observamos que o domínio de conhecimento tecnológico (TK) foi contemplado em todos os planos de aula. Ele é caracterizado pelo nível de habilidade geral que o docente possui com a ferramenta tecnológica selecionada para dar suporte às aulas (JAIPAL; FIGG, 2010).

O domínio de conhecimento tecnológico (TK) foi citado 151 vezes nos casos analisados. A recorrência de citações se deu por meio das seguintes categorias identificadas:

Moodle; projetor/data show; laboratório de informática; dispositivos móveis/smartphones; simulação; experimentação remota; uso de internet de forma geral; YouTube; aplicativo; redes sociais; e, software.

Considerando que a proposta do modelo de plano de aula era integrar as tecnologias da informação e comunicação (TIC) na educação, a recorrência do domínio de conhecimento tecnológico (TK) nos planos de aula já era esperada.

Em relação ao Moodle, categoria que foi a mais referenciada, cerca de 53 citações, somente o Caso 6 não utilizou esse recurso, pois foi aplicado com crianças do ensino fundamental I. A recorrência da utilização do Moodle entre os planos de aulas dá-se também pela disponibilização de uma instância⁶ do Moodle pelo Laboratório de Experimentação Remota- RExLab, que viabilizou a aplicação das aulas propostas.

Além do Moodle, outros recursos tecnológicos foram incluídos aos planos de aula, como: dispositivos móveis; computadores em laboratórios de informática; aplicativos; softwares; redes sociais; *Youtube* e Internet para uso de forma geral.

A utilização de tantos recursos tecnológicos é um fator relevante de se observar, pois vemos que muitos deles não possuem cunho exclusivamente educacional, mas foram utilizados como forma de aproximar o contexto do aluno ao cenário de sala de aula, como por exemplos as redes sociais, os aplicativos e o YouTube, Além disso, eles conseguem se complementar, apresentando formas de aprendizagem diferenciadas das ocorridas no presenciais, evidenciando características que possam identificar diferentes estilos de aprendizagem (BIANCHI *et al.*, 2010).

A simulação e a experimentação remota também foram citadas como domínio de conhecimento tecnológico (TK) nos planos de aula. Essas TIC foram apresentadas e exemplificadas na disciplina de Tópicos Especiais em Tecnologia Educacional onde os testes dos planos de aula foram realizados. Por isso, é importante notar que os participantes conseguiram buscar formas de aplicá-las em diferentes disciplinas e adequá-las ao seu contexto de ensino. Com o uso de diferentes recursos e ferramentas é possível tornar a aprendizagem significativa e envolvente, oferecendo novas opções para que o estudante possa aprender de diferentes formas (CHIOSSI; COSTA, 2018).

⁶ <https://ppgtic.rexlab.ufsc.br>

Em relação ao segundo domínio-base da estratégia TPACK, o domínio de conhecimento pedagógico (PK), é representado pelos métodos de ensino e aprendizagem propostos no plano de aula, e ferramentas de avaliação das atividades realizadas (DAWSON *et al.*, 2013; PRINGLE; DAWSON; RITZHAUPT, 2015). Bibi e Khan (2017) complementam a definição domínio de conhecimento pedagógico (PK), pois segundo eles o conhecimento pedagógico também está relacionado a forma com que o professor define a sequência de atividades das suas aulas. “No começo do semestre, James queria usar palestras e, enquanto o semestre continuava, ele começava a se concentrar mais em atividades práticas e tutoriais” (BIBI; KHAN, 2017).

Nos casos analisados, o domínio de conhecimento pedagógico (PK) foi mencionado 49 vezes por meio das categorias: aprendizagem colaborativa; interação e reflexão; aula expositiva; aprendizagem baseada em problema; ensino baseado em investigação; metodologias ativas; sequência didática; e, interdisciplinaridade. O domínio de conhecimento pedagógico (PK) foi também identificado em todos os 13 casos analisados. Como exemplo do domínio de conhecimento pedagógico (PK) nos casos, estão:

- *“promover a ampliação de conhecimentos a partir de exercícios e atividades que incentivam a troca entre os pares” (Caso 1).*
- *“os alunos trabalharão de forma colaborativa e investigativa” (Caso 3).*

Corroborando com o trecho relatado pelo Caso 3, a importância de promover a aprendizagem colaborativa é citada por Amaro, Ramos e Osório (2009). Segundo os autores, em uma sociedade plural e multicultural, a aprendizagem colaborativa permite que todos se envolvam em projeto em comum, criando oportunidades para que os alunos trabalhem em conjunto, aprendendo uns com os outros (AMARO; RAMOS; OSÓRIO, 2009). No mesmo sentido, segundo Moran, Masetto e Behrens (2009), o professor que se propõe a ser um mediador pedagógico com o uso de tecnologia, deverá criar um clima de mútuo respeito entre todos os envolvidos, promovendo estratégias colaborativas de aprendizagem.

Uma forma de promover a aprendizagem colaborativa, é aplicar metodologias que promovam a interação entre os alunos. A aprendizagem significativa, também citada no Caso 3, de acordo com Bender (2015) segue a mesma linha de raciocínio da aprendizagem baseada em problemas, da aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem autêntica ou por

descoberta: têm como base identificar e resolver problemas do mundo, como forma de demonstrar seus conhecimentos (BENDER, 2015).

Entretanto, para resolução dos problemas propostos, além da união entre os alunos, é necessário unir conhecimentos, isto é, utilizar ferramentas de diferentes áreas e disciplinas, que possam se complementar e auxiliar na resolução do desafio encontrado. Com isso, a interdisciplinaridade torna-se também evidenciada, pois o conhecimento não algo fragmentado, ele se conecta com os demais conhecimentos (SOUZA; FAZENDA, 2017).

Juntamente com os domínios de conhecimento tecnológico (TK) e pedagógico (PK), o domínio de conhecimento de conteúdo forma a base da estratégia TPACK. Referente a presença do domínio de conhecimento de conteúdo (CK) nos casos analisados, ele não foi identificado nos Casos 2, 13 e 14. Entretanto esteve presente por 28 vezes nos demais casos, sendo representado pela recorrência dos tópicos: relacionar assuntos e experimentos práticos.

O domínio de conhecimento de conteúdo (CK) é definido como o conhecimento que um professor possui para uma compreensão profunda do assunto e conteúdo a ser ministrado (LEE; KIM, 2014).

Akyuz (2018) cita que o domínio de conhecimento de conteúdo (CK) em um plano de aula, pode ser identificado por meio de questões significativas que permitem ao aluno a exploração do assunto abordado; a explanação completa do assunto sem perder os detalhes importantes; e, o poder de relacionar o assunto abordado com outros conceitos relevantes. São exemplos de trechos identificados como domínio de conhecimento de conteúdo (CK) nos casos analisados:

- *“Desenvolver experimentos práticos da física em sala de aula” (Caso 4).*
- *“Realizar experimento em aula prática” (Caso 6)*

Em sua pesquisa, Bowers e Stephens (2011) identificaram o domínio de conhecimento de conteúdo (CK) por meio das frases “aprendendo, explorando exemplos”; “usando a bússola e a borda reta para construir hipóteses antes de utilizar o computador – pois é mais fácil aprender dessa forma”.

Relacionando o exemplo dado por Bowers e Stephens (2011) com o exemplo do Caso 4 acima citado, percebemos a importância que há em relacionar o conteúdo a ser ministrado com a tecnologia empregada. Elaborar experimentos práticos auxiliam os alunos a compreender a aplicação do termo estudado para a sua vida cotidiana. Além disso, pode

viabilizar a relação entre aspectos teóricos e empíricos e facilitar, por exemplo, o domínio da linguagem científica (PEREIRA; MOREIRA, 2017). Nesse sentido, o uso das TIC vem para somar com a atividade prática, proporcionando explorar de outras formas o artefato real observado, oportunizando acesso a experimentos independentemente de local ou horário, como é o caso dos experimentos remotos (SILVA, 2006).

Em relação aos três Casos em que o domínio de conhecimento de conteúdo (CK) não foi identificado, sendo eles os Casos 2, 12 e 13, não apresentaram formas de instigar os alunos com questionamentos mais amplos que permitissem a exploração do assunto, e não criaram espaço para que os alunos pudessem relacionar o tema abordado com as demais disciplinas por eles cursadas.

Seguindo para o próximo domínio de conhecimento, resultado da união entre os domínios de conhecimento de conteúdo (CK) e o conhecimento pedagógico (PK), temos o domínio de conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK). Ele é identificado nos planos de aula como: atividades que possibilitam a prática; uso de abordagens que despertam a criatividade nos alunos; e, a demanda cognitiva da aula, isto é, o nível e tipo de pensamento exigido dos alunos durante uma experiência de aprendizagem (DAWSON *et al.*, 2013; KAFYULILO *et al.*, 2015; PRINGLE; DAWSON; RITZHAUPT, 2015).

Como exemplo do domínio de conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK), no contexto de ensino de geometria em aulas de matemática. Akyuz (2018) indica algumas características que retratam o domínio PCK no plano de aula: o plano de aula inclui pedir generalizações ou suposições; inclui diferentes abordagens de ensino, como exemplos do mundo real; antecipa as potenciais respostas e / ou equívocos dos alunos.

Com base nos Casos analisados, o domínio de conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK) foi citado 17 vezes por meio de duas categorias: considerar conhecimentos prévios e antecipar dúvidas. Os casos 2, 12 e 13 não apresentaram o domínio de conhecimento de conteúdo (CK) e conseqüentemente não apresentam também o domínio de conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK).

Porém, os casos 8 e 9 são exemplos que apresentaram o domínio de conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK) por meio de experiências práticas:

- “Cada grupo irá possuir um reagente onde terão a oportunidade de participar e observar a reação instantânea do suco do repolho roxo quando misturado com outras substâncias pré-estabelecidas” (Caso 8).
- “Realizar uma atividade de pintura utilizando a técnica com têmpera (tinta feita com Ovos) usada por Alfredo Volpi” (Caso 9).

Considerando a passagem de Akyuz (2018) e observando os Casos 8 e 9 acima apresentados, temos exemplos práticos sobre como exemplos do mundo real, isto é, utilização de elementos que fazem parte do cotidiano e da alimentação de grande parte dos alunos, pode contribuir para o aprendizado do conteúdo a ser abordado.

Direcionado ao uso da tecnologia como ferramenta educacional, temos o domínio de conhecimento pedagógico tecnológico (TPK) que abrange os domínios de conhecimento tecnológico (TK) e conhecimento pedagógico (PK). Um plano de aula que contempla o domínio de conhecimento pedagógico tecnológico (TPK) apresenta questões que guiam o uso das ferramentas tecnológica, desenvolvendo nos alunos o senso crítico de expressar concordância ou discordância com o que foi criado com o recurso tecnológico (DAWSON *et al.*, 2013).

A aplicação do domínio de conhecimento pedagógico tecnológico (TPK) representa também os cinco níveis do conhecimento: (a) entrada, (b) adoção, (c) adaptação, (d) infusão e (e) transformação (PRINGLE; DAWSON; RITZHAUPT, 2015).

Bibi e Khan (2017) exemplificam a existência do domínio de conhecimento pedagógico tecnológico (TPK) nos planos de aula analisados por eles por meio da seguinte passagem:

“O *Turnitin* é um software que ajuda a avaliar quando os alunos escrevem relatórios, então talvez eu peça a eles que enviem os relatórios do projeto por meio do *Turnitin*, mas ainda não tenho certeza; no entanto, o *iMovie* ... vou usá-lo para avaliar suas habilidades de design” (BIBI; KHAN, 2017).

Com relação aos planos de aula analisados nesta dissertação, a recorrência do domínio de conhecimento pedagógico tecnológico (TPK) foi identificada em todos os casos, contabilizando 73 repetições divididas em 7 categorias: fórum; debates e discussões; *wiki*; questionário; tarefa; *hot potatoes*; e, elaboração de artefatos.

De uma forma geral, as categorias citadas estão relacionadas diretamente a grande utilização do Moodle como ferramenta de TIC apoiando o processo de ensino e aprendizagem, pois exemplificam diferentes funcionalidades da ferramenta: fórum; *wiki*, questionário; tarefa e *hot potatoes*. A elaboração de artefatos trata-se de uma categoria designada para apresentar a elaboração de vídeos e aplicativos citados nos Casos.

Os trechos abaixo elucidam o domínio de conhecimento pedagógico tecnológico (TPK) nos Casos analisados:

- *“Discussão e resolução da questão problema utilizando como recurso o Fórum” Caso 8.*
- *“Na atividade envolvendo a wiki, os alunos trabalharão em equipes pesquisando e gerando conteúdo” Caso 1.*

O fórum, citado pelo Caso 8, trata-se de um espaço onde alunos podem expor suas ideias em relação a um determinado tema, fomentando também a visão crítica deles (OLIVEIRA; CORRÊA; OLIVEIRA, 2016). Leffa *et al.* (2017) apresentam o uso do fórum como recurso em uma disciplina de inglês instrumental para o ensino superior. Já Ferraz, de Oliveira e Hornink (2015) analisam o uso do fórum como métrica de colaboração em um Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Outra ferramenta do Moodle que pode ser utilizada para que os alunos expressem suas ideias e opiniões é a Wiki. A wiki permite a criação de um documento compartilhado entre os alunos. Segundo Santos *et al.* (2016) a wiki é uma ferramenta assíncrona que possibilita a autoria e criação dos textos, permitindo aos seus usuários incluírem, excluïrem ou alterarem documentos, o que permite ajudar na criação de um ambiente dinâmico e colaborativo de aprendizagem. É assumir-se autor e desenvolver um consumo crítico de recursos tecnológicos e produzir a partir dos mesmos (SANTOS *et al.*, 2016).

Como exemplo de aplicação da wiki, Chitolina e dos Santos (2017) utilizaram-na como ferramenta no ensino de física para alunos do ensino médio. Zanini (2016) analisa os processos cognitivos relacionados ao uso da Wiki, com base no modelo de aceitação tecnológica em alunos e egressos de um curso de pós-graduação.

Propor espaços que permitam a discussão e reflexão entre os alunos está diretamente relacionada com o papel do professor enquanto mediador, atuando como um filtro ao desenvolver no aluno o senso crítico para interpretar as informações (CYDIS, 2015;

UNESCO, 2015). A utilização destes espaços de aprendizagem está relacionada também a zona de desenvolvimento potencial, definida por Vygotski (1991) como a resolução de problemas sob a orientação de um adulto ou colaboração de companheiros mais capazes.

Além do fórum e da Wiki citados pelos Casos 1 e 8, os recursos do Moodle: questionário e tarefa foram também amplamente citados nos Casos analisados.

Silva (2017) descreve a atividade questionário como uma atividade configurada para ser respondida no próprio ambiente, onde, em alguns casos, o resultado é obtido instantaneamente e em outros, são permitidas novas tentativas com ou sem tempo determinado. Santana *et al.* (2017) utilizou o questionário do Moodle em sua versão adaptativa, por meio de um *plugin*, com o objetivo de disponibilizar questões para avaliação do ENADE em um curso de Direito. Considerando o fácil acesso ao Moodle, o qual pode ser utilizado por meio de qualquer dispositivo conectado à Internet. Oliveira (2017) exemplifica o uso do questionário como ferramenta de revisão dos assuntos abordados em sala de aula em uma disciplina de física.

A tarefa, ferramenta também citada nos casos, trata-se de um módulo de atividade que permite a atribuição de um professor para comunicar tarefas, recolher o trabalho que pode ser enviado em formato online ou como arquivo, fornecendo notas e os comentários cabíveis (CASTRO, 2019). Voltado para análise da interação entre os alunos em um ambiente virtual de aprendizagem, Pereira *et al.* (2018), utilizam a tarefa como base para mineração dos dados de interação entre os alunos.

Observamos assim, que o TPK, conhecimento pedagógico tecnológico, retrata formas de utilizar a tecnologia como apoio ao processo de ensino e aprendizagem, pensando em formas diferentes de avaliação e de interação com o assunto a ser abordado.

Unindo o conhecimento de conteúdo (CK) e o conhecimento tecnológico (TK), temos o TCK – domínio de conhecimento tecnológico de conteúdo, o sexto domínio da estratégia TPACK. O TCK é descrito pelo uso de tecnologia em grande parte do assunto abordado e não somente de forma isolada, sendo utilizado como base para auxiliar os alunos a compreender assuntos que de outra forma seria ainda mais difícil (KAFYULILO *et al.*, 2015; AKYUZ, 2018).

O domínio de conhecimento tecnológico de conteúdo (TCK) não foi identificado nos Casos 2, 12 e 13 como ilustra a Figura 22. Isso se dá pelo fato desses casos não terem contemplado também o domínio de conhecimento de conteúdo (CK).

Porém, considerando os 10 casos em que o domínio de conhecimento tecnológico de conteúdo (TCK) foi identificado, sua presença se deu 35 vezes com as categorias vídeo e uso de tecnologia como meio para responder questões. As citações abaixo são exemplos dos trechos identificados:

- *“Apresentar um vídeo de introdução sobre crescimento da planta; Poema História da Planta; Vídeo as partes das plantas” (Caso 5).*
- *“Realizar o experimento; fazer correlações com a teoria; resolver questões propostas; produzir um Disco de Newton” (Caso 7)*
- *“Avaliação e resolução de problemas utilizando um experimento remoto” (Caso 3)”*

Complementando os exemplos do domínio de conhecimento tecnológico de conteúdo (TCK) em planos de aula, Dala, Archambault e Shelton (2017) citam o uso de vídeos *da Khan Academy* sobre conceitos gramaticais, como forma de auxiliar os alunos na aprendizagem do conteúdo antes de apresentá-los em sala de aula, ajudando-os a melhorar suas habilidades de escrita e comunicação. Santos *et al.* (2018) apresentam o uso de um ambiente virtual de aprendizagem e a realização de atividades práticas por meio da experimentação remota como forma de proporcionar aos alunos responder a seguinte questão: “Você sabia que algumas espécies de plantas mudam a coloração das suas folhas durante estações frias e/ou perdem essas folhas?”.

Observamos assim, que de uma forma geral grande maioria dos domínios de conhecimento foram identificados nos casos analisados, ressaltando também a grande variedade deles, encontrada.

Com a apresentação e discussão dos dados resultantes desta pesquisa, passamos para as considerações ao modelo de plano de aula proposto.

4.5 PROPOSTA DE REFINAMENTO DO MODELO INICIAL APLICADO

Esta seção apresenta as atividades realizadas para cumprir o OE.4 (Ajustar o plano considerando as sugestões identificadas no teste). Além do reconhecimento dos domínios do modelo TPACK em cada um dos casos, a análise dos casos resultou na identificação de alguns pontos de atenção na elaboração dos planos de aula pelos professores, os quais são também relevantes para esta discussão:

- a) Dificuldade em compreender a diferença entre decisões pedagógicas a sequência de atividades;
- b) Relação entre atividade e papéis específicos no plano de aula;
- c) Recursos tecnológicos utilizados;
- d) Interdisciplinaridade;
- e) Elaboração do plano de aula em consonância com o modelo proposto.

No modelo de plano de aula proposto para auxiliar os docentes em aulas mediadas pelas TIC, há dois campos a serem preenchidos: decisões pedagógicas e sequência das atividades. O primeiro campo está relacionado a metodologias de ensino e aprendizagem, definida por Manfredi (1993) como o estudo das diferentes trajetórias planejadas e vivenciadas pelos educadores para orientar o processo de ensino e aprendizagem em função de objetivos ou fins educativos. Já a sequência das atividades se dá pela ordem em que os assuntos e recursos tecnológicos serão apresentados aos alunos no processo de ensino e aprendizagem. Esta dificuldade foi notada por meio da participação da autora nos encontros presenciais onde os planos de aula foram elaborados pelos grupos. Identifica-se assim, uma lacuna de conhecimento que permite a promoção de cursos de capacitação para os docentes voltados apenas para disseminação e discussão de diferentes metodologias de ensino e aprendizagem.

O item b) relação entre atividade e papéis específicos no plano de aula, foi elencado devido a maioria das aulas propostas apresentarem várias tarefas a serem feitas pelo aluno, enquanto os professores deveriam guiar e instruí-los nas aulas, ponto observado também por Agyei e Voogt (2015) em suas pesquisas. É importante que o aluno seja o centro do processo de ensino e aprendizagem e o professor atue como um mediador. Entretanto, é relevante que o papel do professor não seja apenas passivo, mas ativo instigando o aluno a buscar soluções para os problemas propostos, e a pensar de forma crítica e criativa (AGYEI; VOOGT, 2015).

Com a análise dos planos de aula, notou-se que todos eles utilizaram algum tipo de tecnologia, como observamos na abrangência do domínio de conhecimento tecnológico (TK). Em relação a este ponto, houve uma grande diversificação dos recursos tecnológicos apresentados nos planos de aula: aplicativos, Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), experimentação remota, simulação, vídeos e outros. Além disso, muitos se preocuparam também em proporcionar ao aluno a elaboração de uma experiência prática sem o uso da tecnologia, com recursos simples do dia-a-dia, mostrando que o conteúdo tratado faz parte do cotidiano dos alunos. Esta proposta de intercalar experiências práticas *in loco* e virtuais, permite contrapor resultados encontrados, complementando-os.

A interdisciplinaridade (tópico d)) esteve presente em diferentes planos de aula propostos. A interdisciplinaridade tem função mediadora entre os planos curriculares e pedagógicos, com o objetivo de articular os conhecimentos a serem ensinados e a sua inserção nas situações de aprendizagem (FAZENDA, 2008). Dessa forma, várias faces de um mesmo assunto foram abordadas, conhecimentos os quais puderam ser aplicados em diferentes disciplinas e auxiliaram os alunos na compreensão e aplicação do assunto em contexto real. Ressaltando que a interdisciplinaridade foi ocasional e não proposital. Entretanto, acredito que ela tenha muita relação com o fato da disciplina utilizada para realização dos testes, foi aberta para a participação da comunidade e de alunos não regulares no Programa.

Por fim, quanto ao tópico e) elaboração do plano de aula em consonância com o modelo proposto, com a análise realizada observou-se que muitos grupos não seguiram o modelo proposto, ficaram também muito presos aos exemplos dados para o preenchimento de cada tópico do modelo. Grande maioria não incluiu a seção “encerramento e reflexão” indicada no modelo. O fato de não seguir o modelo proposto dificultou a análise dos resultados, enquanto a ausência da última seção do modelo impede que seja realizada uma revisão dos assuntos abordados, a solução de possíveis dúvidas dos alunos e a coleta dos feedbacks deles em relação às atividades realizadas. Os tópicos: competências do século XXI a serem desenvolvidas com as atividades; e, Atividades TPACK; eram temas desconhecidos por grande parte dos participantes e, portanto, eles tomaram os exemplos dados em sala de aula como base para elaboração dos seus planos de aula, não conseguindo desenvolvê-los ou adaptá-los à sua realidade.

A partir dessas considerações e dos testes realizados por meio dos casos analisados, apresenta-se uma nova versão de proposta de plano de aula para integrar as TIC no processo de ensino e aprendizagem:

Quadro 7: Modelo de plano de aula ajustado.

1 Professor	
2 Disciplina	
3 Tema da aula	
4 Turma	4 Tempo de duração estimado
Aspecto	Descrição
5 Resumo da proposta	
6 Objetivos de aprendizagem	
7 Metodologia de ensino e aprendizagem	
8 Estratégias de avaliação	
9 Ferramentas e recursos	
10 Preparação para o uso de tecnologia	
11 Gestão dos alunos em sala de aula	
12 Diferenciação da proposta em relação às demais aulas já ministradas	
13 Revisão e discussão	

Fonte: Autora

Quando comparado ao modelo de plano de aula inicialmente proposto, algumas alterações foram realizadas:

- Visão geral ou esboço do projeto foi substituído por resumo do projeto: mesmo as informações a serem acrescentadas neste campo serem as mesmas, muitos docentes possuíam dúvidas de como preenchê-lo. Acredito que resumo seja uma palavra mais próxima ao vocabulário dos docentes, sendo assim de mais fácil compreensão.
- As decisões pedagógicas e a sequências das atividades foram unidas no campo metodologia de aprendizagem: como já citado acima, muitos docentes tinham dúvidas ao preencher esses campos, pois não sabiam diferenciá-los. Portanto, acredito que o mais importante é que o professor reflita sobre como conduzirá a sua aula a fim de atingir os objetivos propostos, descrevendo a metodologia que será empregada ou a ordem em que as atividades serão realizadas, do que aprender a diferenciar os campos.

- Os itens: competências do século XXI a serem desenvolvidas com as atividades; e, Atividades TPACK foram excluídos. Isso se dá pelo motivo de que se identificou a necessidade de os docentes construírem uma base sólida sobre esses temas para após, refletir sobre como desenvolvê-los nos alunos.
- No tópico preparação, adicionou-se o complemento “para uso de tecnologia”, deixando mais claro a finalidade do campo a ser preenchido: proporcionar ao docente a reflexão sobre o que precisa ser realizado em sala de aula, principalmente em termos de conteúdo para que o recurso tecnológico seja aplicado.
- O item gestão foi complementado com “dos alunos em sala de aula”, elucidando o foco deste item que é descrever como os alunos serão organizados em sala de aula e como acontecerá e aula envolvendo-os.
- O campo seguinte, denominado inicialmente como diferenciação, recebeu um complemento, tornando-se “diferenciação da proposta em relação às demais aulas já ministradas”. Este complemento tem como objetivo tornar mais conciso o campo, auxiliando os docentes no seu preenchimento.
- O último item do plano de aula, intitulado como encerramento e reflexão foi renomeado para revisão e discussão. Mesmo com outro nome, este item possui o mesmo objetivo final: promover uma revisão dos assuntos abordados na aula e a avaliação dela entre os alunos e o docente ministrante.

Com a apresentação e discussão das considerações pertinentes ao modelo de plano de aula proposto, passamos para as considerações finais deste trabalho.

5 CONCLUSÃO

Com base em uma revisão sistemática da literatura realizada, a qual buscou-se por termos relacionados a modelos de plano de aula que auxiliassem os docentes no uso das TIC em sala de aula, encontrou-se uma lacuna de pesquisa. Esta lacuna foi também validada por meio da experiência da autora desta pesquisa em atividades de pesquisa e extensão na formação de docentes para o uso das TIC no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, propôs-se como objetivo deste trabalho: propor um modelo de plano de aula que possa auxiliar os docentes na elaboração de aulas mediadas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Utilizando como base a revisão sistemática da literatura e os constructos teóricos originados dela, elaborou-se um modelo de plano de aula para auxiliar os docentes na elaboração de aulas mediadas pelas TIC. Este modelo foi testado com 41 alunos de uma disciplina de pós-graduação. Estes alunos eram, em grande maioria, docentes e foram distribuídos em treze grupos. Cada grupo elaborou um plano de aula utilizando como base o modelo proposto.

Para analisar os planos de aula, uma rubrica foi elaborada. Para a sua elaboração, utilizou-se como base a estratégia TPACK, permitindo assim, identificar quais planos de aula contemplaram cada domínio de conhecimento da estratégia e qual a frequência deles nos planos de aula. Como resultados dos testes, identificou-se que dos treze casos, dez casos contemplaram todos os domínios de conhecimento da estratégia TPACK. Além disso, os domínios de conhecimento foram amplamente identificados nos casos analisados, resultando em diferentes categorizações para cada domínio.

Com a análise e discussão dos resultados originados pelos Casos, elaborou-se uma nova versão da proposta de modelo de plano de aula para auxiliar os docentes na elaboração de aulas mediadas pelas TIC. As alterações realizadas estão relacionadas principalmente a adequação de linguagem da identificação dos campos a serem preenchidos pelos docentes e a exclusão de tópicos considerados complexos para serem abordados sem estudo e apresentação prévia.

Com base nisso, entende-se que o objetivo geral e os objetivos específicos deste trabalho foram atingidos, considerando o trabalho como uma inovação no qual ele

proporcionou a elaboração de um modelo de plano de aula que auxilia na prática e integração das TIC na educação, abordando o papel de docente e de aluno no processo de ensino e aprendizagem.

Em relação ao atendimento dos objetivos, destaca-se as seguintes contribuições:

- a A proposta de um modelo, agora já testado, de plano de aula que pode auxiliar docentes de diferentes disciplinas e níveis educacionais a elaborar aulas mediadas pelas TIC, algo que não foi identificado como existente na ampla revisão sistemática realizada;
- b A elaboração de uma rubrica para análise de planos de aula com base na estratégia TPACK, a qual pode ser utilizada posteriormente em outras pesquisas do gênero;
- c A constatação de que dos Casos analisados, 76% possuem conhecimento em todos os domínios do TPACK, isto é, possuem conhecimento tecnológico pedagógico e de conteúdo;
- d Com a análise de conteúdo dos planos de aula desenvolvido pelos Casos- teste, observou-se que os docentes participantes conhecem: diferentes recursos tecnológicos; metodologias de ensino e aprendizagem; formas de desenvolver experimentos práticos contrapondo-os com os em formato digital; e, utilizar os diferentes recursos e atividades do ambiente virtual de aprendizagem (AVA) Moodle em seu favor, tanto como forma de promover a prática, quanto como uma ferramenta de interação entre os alunos;
- e Os estudos de caso evidenciaram algumas lacunas de conhecimento dos docentes, principalmente relacionadas às competências para o século XXI e atividades TPACK.
- f Ter proporcionado um espaço para formação de docentes quanto ao uso das TIC na educação, dificuldade também relatada por eles.

A partir das contribuições citadas, trabalhos futuros podem ser propostos:

- 1) Explorar mais detalhadamente a bibliografia resultante da revisão sistemática da literatura sobre modelos de plano de aula para elaboração de aulas mediadas pelas TIC, resultando assim em publicações relacionadas;
- 2) Expandir a aplicação da rubrica de análise de plano de aula com base na estratégia TPACK, explorando suas possibilidades;

- 3) Disseminar o modelo de plano de aula proposto neste trabalho, auxiliando assim os docentes a elaborar aulas que integrem as TIC e que estas, possam contribuir efetivamente para o aprendizado dos alunos;
- 4) Ofertar espaços para que os docentes possam se inteirar e discutir sobre competências para o século XXI como aplicar as atividades TPACK no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ABDOUS, M'hammed . A process-oriented framework for acquiring online teaching competencies. **Journal of Computing in Higher Education**, v. 23, n. 1, p. 60-77, abr. 2011.

AGYEI, Douglas D.; VOOGT, Joke. M. Pre-service teachers' TPACK competencies for spreadsheet integration: insights from a mathematics-specific instructional technology course. **Technology Pedagogy and Education**, v. 24, n. 5, p. 605-625, out. 2015.

AKKOÇ, Hatice; OZMANTAR, Mehmet Fatih. Use of Multiple Representations in Technology Rich Environments. **Research in Mathematics Education**, v. 15, n. 2, p. 189-190, 2013.

AKYUZ, Didem. Measuring technological pedagogical content knowledge (TPACK) through performance assessment. **Computers and Education**, v. 125, p. 212-225, 2018.

ALEXANDER, Curby.; SHAMMOND, Thomas. C. Five-Picture Charades: A Flexible Model for Technology Training in Digital Media Tools and Teaching Strategies. **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education (CITE Journal)**, v. 12, n. 1, p. 55-70, mar. 2012.

ALIAS, Norlidah *et al.* A Model of Homeschooling Based on Technology in Malaysia. **Malaysian Online Journal of Educational Technology**, v. 1, n. 3, p. 10-16, 2013

ALVES, Francielle da Cruz Medeiros. **Uma proposta para utilização dos óculos de realidade virtual no processo de ensino-aprendizagem.** 2017. 92 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2017.

AMARO, Sandra; RAMOS, Altina; OSÓRIO, António. Os meninos à volta do computador: a aprendizagem colaborativa na era digital. **Eduser: revista de educação**, Bragança, v. 1, n. 1, p.112-122, 2009.

ANDRADE, Mariel José Pimentel de. **Desenvolvimento e avaliação de um modelo de formação em blended learning baseado na Teoria da Flexibilidade Cognitiva (TFC) para o desenvolvimento do TPACK na formação inicial de professores.** 2018. 457 f. Tese (Doutorado) - Curso de Tecnologia Educativa, Ciências da Educação, Universidade do Minho, Braga, 2018.

AYDOGAN YENMEZ, Arzu; ÖZPINAR, İlknur; GÖKÇE, Semirhan. Examining changes in preservice mathematics teachers' technological pedagogical content knowledge from their microteaching. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri**, v. 17, n. 5, p. 1699-1732, 2017.

BAERT, Helena. The Effects of Role Modeling on Technology Integration within Physical Education Teacher Education. **JTRM in Kinesiology**, p. 26, jun. 2014.

BAGARUKAYO, Emily; WEIDE, Theo; MEIJDEN, Henny. An Approach to Learning by Construction. **International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology**, v. 8, n. 3, p. 43-61, 2012.

BALL, Deborah Loewenberg; COHEN, David. K. Reform by the book: What is—or might be—the role of curriculum materials in teacher learning and instructional reform? **Educational researcher**, v. 25, n. 9, p. 6-14, 1996.

BARAN, Evrim. Investigating Faculty Technology Mentoring as a University-Wide Professional Development Model. **Journal of Computing in Higher Education**, v. 28, n. 1, p. 45-71, abr. 2016.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. **reimp**, v. 70, 2011.

BARRON, Ann. E. et al. Large-scale research study on technology in K–12 schools: Technology integration as it relates to the National Technology Standards. **Journal of Research on Technology in Education**, v. 35, n. 4, p. 489-507, 2003.

BELL, Randy. L.; MAENG, Jenifer. L.; BINNS, Ian. C. Learning in context: Technology integration in a teacher preparation program informed by situated learning theory. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 50, n. 3, p. 348-379, 2013.

BENDER, Willian N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Penso Editora, 2015.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p.25-40, 20 nov. 2011. Universidade Estadual de Londrina.

BHALLA, Jyoti. Computer Use by School Teachers in Teaching-Learning Process. **Journal of Education and Training Studies**, v. 1, n. 2, p. 174-185, out. 2013.

BIANCHI, Ana Márcia Zuliani, et al. Estilos de Aprendizagem e Educação a Distância: Algumas Perguntas e Respostas?! **Revista Estilos de Aprendizagem**, n. 5, p.1-14, 2010.

BIBI, Shaista; KHAN, Shahadat Hossain. TPACK in action: A study of a teacher educator's thoughts when planning to use ICT. **Australasian Journal of Educational Technology**, v. 33, n. 4, p. 70-87, 2017.

BOLING, Erica. C. et al. Cutting the distance in distance education: Perspectives on what promotes positive, online learning experiences. **The Internet Higher Education**, v. 15, n. 2, p. 118-126, 2012.

BOWERS, Janet. S.; STEPHENS, Becky. Using Technology to Explore Mathematical Relationships: A Framework for Orienting Mathematics Courses for Prospective Teachers. **Journal of Mathematics Teacher Education**, v. 14, n. 4, p. 285-304, ago.2011.

- CAKIR, Recep.; YILDIRIM, Soner. Who are They Really? A Review of the Characteristics of Pre-service ICT Teachers in Turkey. **Asia-Pacific Education Researcher**, v. 24, n. 1, p. 67-80, mar. 2015.
- CALEGARI, Paulo Ferreira. Aplicação da robótica no ensino-aprendizagem de lógica de programação para crianças. 53 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2015.
- CASTRO, João Juliano Monteblando. Potencialidades do uso do moodle na gestão educacional de bolsas capes do sistema Universidade Aberta do Brasil no âmbito da Universidade Federal de Santa Maria. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2019.
- CHAI, Ching. Sing et al. Examining preservice teachers' perceived knowledge of TPACK and cyberwellness through structural equation modeling. **Australasian Journal of Educational Technology**, v. 28, n. 6, p. 1000-1019, 2012.
- CHEN, Ching Huei. Transforming Online Professional Development: The Design and Implementation of the Project-Based Learning Management System (PBLMs) for In-Service Teachers. **British Journal of Educational Technology**, v. 42, n. 1, p. 4, jan. 2011.
- CHIOSSI, Renata Reis; COSTA, Christine Sertã. Novas formas de aprender e ensinar: a integração das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na formação de professores da educação básica / New ways of learning and teaching. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, v. 11, n. 2, p.160-176, 16 jul. 2018. Faculdade de Letras da UFMG.
- CHITOLINA, Diogo; DOS SANTOS, Paulo José Sena. Uso de atividade Wiki como introdução à relatividade Galileana em turmas de nível médio: Relato de uma experiência. **RENOTE**, v. 15, n. 2, 2017.
- CHOY, Doris. et al. Beginning teachers' perceptions of their pedagogical knowledge and skills in teaching: A three year study. **Australian Journal of Teacher Education**, v. 38, n. 5, p. 68-79, 2013.
- CICCO, Gina. Designing Innovative Counseling Courses: Combining Technology, Theory, and Practice. **Journal on School Educational Technology**, v. 7, n. 4, p. 1-7, 2012.
- CONCEIÇÃO, Karoline Rodrigues da; OLIVEIRA, Miguel Antenor de. Desenvolvimento de um jogo sério para o ensino de anatomia do membro inferior do esqueleto humano. 69 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2016.
- CORDEIRO, Alexander. Magno. et al. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 34, n. 6, p. 428-431, 2007.

CRESWELL, John. W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa:- Escolhendo entre Cinco Abordagens**. Penso Editora, 2014.

CYDIS, Susan. Authentic instruction and technology literacy. **Journal of Learning Design**, v. 8, n. 1, p. 68-78, 2015.

DALAL, Medha; ARCHAMBAULT, Leanna.; SHELTON, Catharyn. Professional Development for International Teachers: Examining TPACK and Technology Integration Decision Making. **Journal of Research on Technology in Education**, v. 49, n. 3-4, p. 117-133, 2017.

DAVIS, Elizabeth A.; JANSSEN, Fred. J.; VAN DRIEL, Jan. H. Teachers and science curriculum materials: Where we are and where we need to go. **Studies in Science Education**, v. 52, n. 2, p. 127-160, 2016.

DAWSON, Kara. et al. Using TPACK as a Lens to Study the Practices of Math and Science Teachers Involved in a Year-Long Technology Integration Initiative. **Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching**, v. 32, n. 4, p. 395-422, out. 2013.

DENG, Feng. et al. Examining the validity of the technological pedagogical content knowledge (TPACK) framework for preservice chemistry teachers. **Australasian Journal of Educational Technology**, v. 33, n. 3, p. 1-14, 2017.

DURDU, Levent.; DAG, Funda. Pre-Service Teachers' TPACK Development and Conceptions through a TPACK-Based Course. **Australian Journal of Teacher Education**, v. 42, n. 11, p. 23, nov. 2017.

EKANAYAKE, M. T.; WISHART, M. J. Developing Teachers' Pedagogical Practice in Teaching Science Lessons with Mobile Phones. **Technology, Pedagogy and Education**, v. 23, n. 2, p. 131-150, 2014.

ERTMER, Peggy. A. Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? **Educational technology research development**, v. 53, n. 4, p. 25-39, 2005.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Didática e interdisciplinaridade**. Editora Papirus, 13ed. 2008.

FERENHOF, Helio Aisenberg; FERNANDES, Roberto. Fabiano. Desmistificando a revisão de literatura como base para redação científica: método SFF. **Revista ACB**, v. 21, n. 3, p. 550-563, 2016.

FERREIRA, Valter Antonio; DIAS, Lisete Funari; FERREIRA, Vera Lúcia Duarte. Modelagem computacional semiquantitativa de sistemas físicos: uma experiência no ensino médio. **RENOTE**, v. 13, n. 1, 2015.

FEUERSTEIN, Reuven; FEUERSTEIN, Rafael. S.; FALIK, Louis. H. **Além da inteligência: aprendizagem mediada e a capacidade de mudança do cérebro**. Petrópolis: 2014. 243

FUSARI, José Cerchi. O planejamento do trabalho pedagógico: algumas indagações e tentativas de respostas. **Série Idéias**, n. 8, p. 44-53, 1990.

GAGNE, Robert. M. et al. Principles of instructional design. **Performance Improvement**, v. 44, n. 2, p. 44-46, 2005.

GETENET, Seyum Tekeher. Adapting technological pedagogical content knowledge framework to teach mathematics. **Education and Information Technologies**, v. 22, n. 5, p. 2629-2644, set. 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.

GIUGNO, Jane Lourdes Dal Pai. **Desvelando a mediação do professor em sala de aula: uma análise sob as perspectivas de Vygotski e Feuerstein** 2002. (Dissertação). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul Porto Alegre.

GOMES, Cristiano Mauro Assis. **Em busca de um modelo psico-educativo para a avaliação de softwares educacionais**. 2001. f. 145. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

GONEN, Selahattin; KOCAKAYA, Serhat. A Physics Lesson Designed According to 7E Model with the Help of Instructional Technology (Lesson Plan). **Turkish Online Journal of Distance Education**, v. 11, n. 1, p. 98-113, jan. 2010.

GROTH, Randall. et al. A Qualitative Approach to Assessing Technological Pedagogical Content Knowledge. **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education (CITE Journal)**, v. 9, n. 4, p. 392-411, 2009.

GUNTER, Glenda. A.; MITCHELL, Debby. The TIME model: time to make a change to integrate technology. **Journal of Educational Media and Library Sciences**, v. 41, n. 4, p. 479-493, jun. 2004.

HARVEY, Douglas. M.; CARO, Ronald. Building TPACK in Preservice Teachers through Explicit Course Design. **TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning**, v. 61, n. 2, p. 106-114, mar. 2017.

HOLMES, Kathryn. Planning to Teach with Digital Tools: Introducing the Interactive Whiteboard to Pre-Service Secondary Mathematics Teachers. **Australasian Journal of Educational Technology**, v. 25, n. 3, p. 351-365, 2009.

HORA, Matthew; HOLDEN, Jeremiah. Exploring the role of instructional technology in course planning and classroom teaching: implications for pedagogical reform. **Journal of Computing in Higher Education**, v. 25, n. 2, p. 68-92, ago. 2013.

JAIPAL, Kamini; FIGG, CandaCe. Unpacking the "Total PACKage": Emergent TPACK Characteristics from a Study of Preservice Teachers Teaching with Technology. **Journal of Technology and Teacher Education**, v. 18, n. 3, p. 415-441, jul. 2010.

JANSSEN, Noortje; LAZONDER, Ard W. Implementing Innovative Technologies through Lesson Plans: What Kind of Support Do Teachers Prefer? **Journal of Science Education and Technology**, v. 24, n. 6, p. 910-920, dez. 2015.

JUANG, Yih-Ruey; LIU, Tzu-Chien; CHAN, Tak-Wai. Computer-supported teacher development of pedagogical content knowledge through developing school-based curriculum. **Educational Technology & Society**, v. 11, n. 2, p. 149-170, 2008.

JUNG, Carl. Gustav. **Man and his symbols**. Dell, 1964.

KAFYULILO, Ayoub et al. ICT Use in Science and Mathematics Teacher Education in Tanzania: Developing Technological Pedagogical Content Knowledge. **Australasian Journal of Educational Technology**, v. 31, n. 4, p. 381-399, 2015.

KHAN, Amna; AHMAD, Farzana Hayat; MALIK, Muhammad Muddassir. Use of digital game based learning and gamification in secondary school science: The effect on student engagement, learning and gender difference. **Education and Information Technologies**, v. 22, n. 6, p. 2767-2804, nov. 2017.

KIM, Daesang; DOWNEY, Steve. Examining the Use of the ASSURE Model by K12 Teachers. **Computers in the Schools**, v. 33, n. 3, p. 153-168, 2016.

KOEHLER, Matthew J; MISHA, PUNYA; CAIN, Willian. What is technological pedagogical content knowledge(TPACK)?. **Journal of Education**, V. 193, n. 3, p.13-19, 2013.

KOH, Joyce Hwee Ling; CHAI, Ching Sing. Seven design frames that teachers use when considering technological pedagogical content knowledge (TPACK). **Computers & Education**, v. 102, p.244-257, nov. 2016. Elsevier BV.

KOLA, Malose Isaac. Technology Teacher Trainees' Lesson Planning Approach in South Africa: Room for Improvement. **African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education**, v. 21, n. 3, p. 293-303, 2017.

KOPCHA, Theodore J. et al. Examining the TPACK framework through the convergent and discriminant validity of two measures. **Computers and Education**, v. 78, p. 87-96, 2014.

KORTECAMP, Karen; STEEVES, Kathleen Anderson. Teacher Research: The Key To Understanding the Effects of Classroom Technology on Learning. **Journal of Technology Studies**, v. 28, n. 2, p. 124-129, 2002.

KRAUSKOPF, Karsten; ZAHN, Carmen; HESSE, Friedrich W. Leveraging the affordances of Youtube: The role of pedagogical knowledge and mental models of

technology functions for lesson planning with technology. **Computers and Education**, v. 58, n. 4, p. 1194-1206, 2012.

KUBILINSKIENE, Svetlana; DAGIENE, Valentina. Technology-Based Lesson Plans: Preparation and Description. **Informatics in Education**, v. 9, n. 2, p. 217-228, 2010.

LEE, Chia-Jung; KIM, ChanMin. An Implementation Study of a TPACK-Based Instructional Design Model in a Technology Integration Course. **Educational Technology Research and Development**, v. 62, n. 4, p. 437-460, ago. 2014.

LEE, Kathryn Sue; SMITH, Shaunna; BOS, Beth. Pre-Service Teachers' Technological Pedagogical Knowledge: A Continuum of Views on Effective Technology Integration. **International Journal of E-Learning & Distance Education**, v. 29, n. 2, 2014.

LEE, Seung Hwan et al. Assessing Google Cardboard virtual reality as a content delivery system in business classrooms. **Journal of Education for Business**, v. 92, n. 4, p. 153-160, 2017.

LEFFA, Vilson J. et al. Preferência dos estudantes na aprendizagem de línguas em três atividades do Moodle. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 17, n. 1, p.113-136, mar. 2017. FapUNIFESP (SciELO).

LIM, Cher Ping; CHAI, Ching Sing. Rethinking Classroom-Oriented Instructional Development Models to Mediate Instructional Planning in Technology-Enhanced Learning Environments. **Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies**, v. 24, n. 8, p. 2002-2013, nov. 2008.

LOTTHAMMER, Karen Schmidt; SILVA, Juarez Bento da; BILESSIMO, Simone Meister Sommer. Integração de tecnologias digitais na educação: desenvolvimento de MOOC para formação continuada de docentes **Revista Tecnologias na Educação**, v. 23, 2017.

LOTTHAMMER, Karen Schmidt; SILVA, Juarez Bento da; FERENHOF, Helio Aisenberg. A importância do desenho instrucional para o sucesso de cursos online: uma revisão sistemática. **Revista EDaPECI**, v. 18, n. 2, p. 7-23, 2018.

LOWTHER, Dehorah L.; MORRISON, G. R. **The NTeQ Model: A Framework for Technology Integration**. v. 43, p. 33-38, 1998.

LUCRÉCIO, Amanda Irizaga. **Comparação e aplicação de diferentes ferramentas para ensino de programação para crianças**. 93 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2016.

MAENG, Jennifer L. et al. Preservice Teachers' TPACK: Using Technology to Support Inquiry Instruction. **Journal of Science Education and Technology**, v. 22, n. 6, p. 838-857, dez. 2013.

- MAGAHIM, Jackeline Venson. Atividades lúdicas com a robótica aplicada aos idosos. 84 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2015.
- MANFREDI, Sílvia Maria. Metodologia do ensino: diferentes concepções. Campinas, UNICAMP, 1993.
- MATHUMBURU, David; RAUSCHER, Willem; BRAUN, Max. Knowledge and Cognitive Process Dimensions of Technology Teachers' Lesson Objectives. **South African Journal of Education**, v. 34, n. 3, p. 8, ago. 2014.
- MICHALSKY, Tova; KRAMARSKI, Bracha. Prompting Reflections for Integrating Self-Regulation Into Teacher Technology Education. **Teachers College Record**, v. 117, n. 5, p. 38, mai. 2015.
- MIGUEL, P. A. C. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Elsevier, 2012.
- MISHRA, Punya.; KOEHLER, Matthew. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. **Journal Teachers college record**, v. 108, n. 6, p. 1017, 2006.
- MORAN, José Manuel. Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias. **Revista diálogo educacional**, v. 4, n. 12, p. 13-21, 2004.
- _____, José Manuel. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (Org.). **Coleção Mídias Contemporâneas, Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. 2. ed. Proex/uepg, 2015. p. 15-33
- _____, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas/ São Paulo: 2009.
- MOREIRA, Marco Antônio. **Monografia nº 1**. Série Enfoques Teóricos. Porto Alegre 2009.
- _____, Marco Antônio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo Editora pedagógica e universitária São Paulo, 2014.
- National Research Council. 2012. Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century. Washington, DC: The National Academies Press.
- NEAL, L.; MILLER, D. The Use of Technology in Education. In: O'NEIL, H. F. e PEREZ, R. S. (Ed.). **Web-based learning: theory, research, and practice**. London: Lawrence Erlbaum Associates, 2006.
- NESI, Isabel Cristina; NESI JUNIOR, Valdir. Robótica educacional: uma proposta curricular para o ensino médio. 79 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em

Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2014.

OLIVEIRA, Elisabeth Andreoli. Uso de questionários no Moodle como apoio para aprendizagem. **Revista de Graduação USP**, v. 2, n. 3, p. 175-178, 2017.

OLIVEIRA, Wellington; CORREA, Márcia Luana Gonzalez; OLIVEIRA, Cátia Alves. Tecnologias computacionais aplicadas à educação a distância. **SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância**, 2016.

OZDEN, M. et al. Effects of lesson preparation methods on prospective primary teachers pedagogical content knowledge. **Journal of Environmental Protection and Ecology**, v. 14, n. 3 A, p. 1432-1442, 2013.

PEREIRA, Marcus Vinicius; MOREIRA, Maria Cristina do Amaral. Atividades prático-experimentais no ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 34, n. 1, p.265-277, 5 maio 2017.

PEREIRA, Priscilla et al. Análise de perfis de interação de alunos no ambiente virtual Moodle via agrupamento hierárquico. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2018. p. 1413.

PETEK, Elcin; BEDIR, Hasan. An adaptable teacher education framework for critical thinking in language teaching. **Thinking Skills and Creativity**, v. 28, p. 56-72, jun. 2018.

PILKINGTON, Alan; MEREDITH, Jack. The evolution of the intellectual structure of operations management—1980–2006: A citation/co-citation analysis. **Journal of operations management**, v. 27, n. 3, p. 185-202, 2009.

POITRAS, Eric et al. Advancing teacher technology education using open-ended learning environments as research and training platforms. **Australasian Journal of Educational Technology**, v. 33, n. 3, p. 32-45, 2017.

PRICE, Geoff P.; WRIGHT, V. H.; RICE, M. L. Determining the Impact of an Integrated Triadic Model on TPACK Development in Preservice Teachers. **Journal of Digital Learning in Teacher Education**, v. 30, n. 4, p. 139-149, 2014.

PRINGLE, Rose M.; DAWSON, Kara; RITZHAUPT, Albert D. Integrating Science and Technology: Using Technological Pedagogical Content Knowledge as a Framework to Study the Practices of Science Teachers. **Journal of Science Education and Technology**, v. 24, n. 5, p. 648-662, out. 2015.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, César Ernani de. **Metodologia do trabalho científico**. 2 ed. Rio Grande do Sul: FEEVALE. 2013.

PRODROMOU, Theodosia; LAVICZA, Zsolt; KOREN, Balazs. Increasing Students' Involvement in Technology-Supported Mathematics Lesson Sequences.

International Journal for Technology in Mathematics Education, v. 22, n. 4, p. 169-177, 205.

PRYOR, Caroline. R.; BITTER, Gary. G. Using multimedia to teach inservice teachers: Impacts on learning, application, and retention. **Computers in Human Behavior**, v. 24, n. 6, p. 2668-2681, 2008.

REHMAT, Abeera P.; BAILEY, Janelle. M. Technology Integration in a Science Classroom: Preservice Teachers' Perceptions. **Journal of Science Education and Technology**, v. 23, n. 6, p. 744-755, dez. 2014.

RICHARDS, Cameron. The Design of Effective ICT-Supported Learning Activities: Exemplary Models, Changing Requirements, and New Possibilities. **Language Learning & Technology**, v. 9, n. 1, p. 60-79, jan. 2005.

ROCHADEL, Willian. Rexmobile: integrando experimentação remota na educação básica. 140 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2013.

ROMBALDI, Gabriel Bardini; BILÉSIMO, Priscila Monteiro dos Santos. Desenvolvimento de um jogo sério utilizando unity 3d para o estudo de anatomia no ensino fundamental. 89 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2015.

SALTAN, Fatih. Online Case-based Learning Design for Facilitating Classroom Teachers' Development of Technological, Pedagogical, and Content Knowledge. **European Journal Of Contemporary Education**, v. 6, n. 2, p.308-316, 12 jun. 2017. Academic Publishing House Researcher.

SANTANA, Lucio Ferreira et al. Avaliação informatiza adaptativa do ENADE pelo MOODLE: evidências de validade. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 20, n. 2 mai/ago, 2017.

SANTOS, Aline Coêlho dos. **Integração de tecnologia na educação básica: um estudo de caso nas aulas de biologia utilizando laboratórios on-line**. 2018a. (Mestre). Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá.

_____Aline Coêlho dos et al. Ensino de ciências baseado em investigação: uma proposta didática inovadora para o uso de laboratórios on-line em AVEA. **Revista Univap**, v. 24, n. 44, p.54-68, 29 jun. 2018. UNIVAP Universidade de Vale do Paraíba.

SANTOS, Tatiana Nilson dos. **A utilização do jogo Minecraft como uma ferramenta didático-pedagógica na valorização do ensino lúdico**. 2017. (Mestre). Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá.

_____ Tatiana Nilson dos. Aplicação de robótica no processo de ensino e aprendizagem na educação básica. 89 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2013.

SAPUTRI, Affa Ardhi; WILUJENG, Insih. Developing Physics E-Scaffolding Teaching Media to Increase the Eleventh-Grade Students' Problem Solving Ability and Scientific Attitude. **International Journal of Environmental and Science Education**, v. 12, n. 4, p. 729-745, 2017.

SEKER, Burcu Sezginsoy; ERDEM, Aliye. Development of a Template Lesson Plan Based on 5e Model Enhanced with Computer Supported Applications and Conceptual Change Texts. **Journal of Education and Training Studies**, v. 5, n. 10, p. 86-98, 2017.

SHEAR, Linda et al. ICT and Instructional Innovation: The Case of Crescent Girls' School in Singapore. **International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology**, v. 10, n. 2, p. 77-88, 2014.

SHULMAN, S. L. "Knowledge and teaching: foundations of the New Reform. Harward education review, v1, n57. p.1-22, 1987.

_____ S. L. Those who understand: knowledge growth in teaching. Education researcher v.2, n.15 p. 4-14. 1986.

SILVA, Isabela et al. Use of Mobile Devices in Science Education in a Brazilian Public School Located in a Region of High Social Vulnerability: A Case Study. In: (Ed.). **Mobile Applications and Solutions for Social Inclusion**: IGI Global, 2018. p.109-136.

SILVA, Juarez Bento da. **A utilização da experimentação remota como suporte para ambientes colaborativos de aprendizagem**. 2006. 196 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia de Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

SKULTETY, Lisa; GONZALEZ, Gloriana; VARGAS, Gabriela. Using Technology to Support Teachers' Lesson Modifications during Lesson Study. **Journal of Technology and Teacher Education**, v. 25, n. 2, p. 185-213, abr. 2017.

SO, Winnie W. Creating a framework of a resource-based e-learning environment for science learning in primary classrooms. **Technology Pedagogy and Education**, v. 21, n. 3, p. 317-335, 2012.

SOUZA, M. A. D.; FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade, Currículo e Tecnologia: um estudo sobre práticas pedagógicas no Ensino Fundamental. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 12, n. esp., p. 708-721, 2017.

SUMMERVILLE, Jennifer; REID-GRIFFIN, Angelina. Technology Integration and Instructional Design. **TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning**, v. 52, n. 5, p. 45-51, set. 2008.

SURAL, Irfan. Augmented Reality Experience: Initial Perceptions of Higher Education Students. **International Journal of Instructional Media**, v. 11, n. 4, p. 565-576, 2018.

TÍJARO-ROJAS, Rocío. et al. A Systematic and Integrative Sequence Approach (SISA) for mastery learning: Anchoring Bloom's Revised Taxonomy to student learning. **Education for Chemical Engineers**, v. 17, p. 31-43, 2016.

TOMINAGA, Denis Takao. Impacto do uso de um livro com realidade aumentada no ensino-aprendizagem: um estudo de caso. 99 f. (TCC) - Curso de Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2019.

UNESCO. **Educação para a cidadania global: preparando alunos para os desafios do século XXI**. Brasília 2015.

VIGOTSKII, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexei N. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem**. São Paulo: Ícone Editora, 2014. 228

VOOGT, Joke. et al. Technological pedagogical content knowledge—a review of the literature. **Journal of computer assisted learning**, v. 29, n. 2, p. 109-121, 2013.

VYGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. São Paulo 1991.

WAHEED, Mehwish et al. Perceived learning outcomes from Moodle: An empirical study of intrinsic and extrinsic motivating factors. **Information Development**, v. 32, n. 4, p. 1001-1013, 2016.

WILKERSON, Michelle Hoda et al. What's the Technology For? Teacher Attention and Pedagogical Goals in a Modeling-Focused Professional Development Workshop. **Journal of Science Teacher Education**, v. 27, n. 1, p. 11-33, fev. 2016.

YILDIZ, Avni; BALTACI, Serdal. Reflections from the Lesson Study for the Development of Techno-Pedagogical Competencies in Teaching Fractal Geometry. **European Journal of Educational Research**, v. 6, n. 1, p. 41-50, 2017.

YIN, Robert. K. **Case Study Research: Design and Methods**. Sage publications, 2014.

ZANINI, Alessandra da Silva. **Práticas escolares mediadas pela wiki do moodle: análise da aceitação e percepção dos estudantes**. 2016. 135 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

ZHOU, George; XU, Judy; MARTINOVIC, Dragana. Developing Pre-service Teachers' Capacity in Teaching Science with Technology through Microteaching

Lesson Study Approach. **Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education**, v. 13, n. 1, p. 85-103, jan. 2017.

APÊNDICE A – TK

A seguir serão apresentados os dados coletados, a partir dos planos de aula, para o domínio TK, do TPACK. Os dados foram assim categorizados:

- Unidade de registro: são os domínios determinados do TPACK (TK; PK; CK; PCK; TPK; e, TCK);
- Subcategoria: identificadas a posteriori e que guiaram a seleção dos trechos;
- Frequência de recorrência da subcategoria. As subcategorias: fórum, *wiki*, tarefa e “*hot potatoes*” correspondem a ferramentas disponibilizadas no AVA utilizado pelos casos;
- Ocorrências por caso avaliado de P1 à P13;
- Manifestações correspondentes a cada subcategoria, que juntos formam a categoria.

O Quadro 8, apresenta resumo dos coletados por subcategoria, a frequência por subcategoria e a frequência total.

Quadro 8: Subcategorias

Unidade de Registro	Subcategoria	Frequência da subcategoria
TK	Moodle	53
	Projeter/ data show	5
	Laboratório de Informática	4
	Dispositivos móveis	18
	Simulação	6
	Experimentação remota	22
	Uso geral da Internet	28
	Software Aplicativo	11
	Mídias Sociais	4
Frequência Total		151

Fonte: dados primários

O Quadro 9 mostra os dados para a subcategoria Moodle, cuja frequência foi 53.

Quadro 9: Subcategoria MOODLE

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P1	<i>“AVAs (Ambiente Virtual de Aprendizagem) como o Moodle fornecem tais ferramentas como chats, fóruns de discussão, wikis, dentre outros, que vem potencializar a comunicação entre os componentes do grupo”.</i>
2	P1	<i>“ferramentas e recursos: Moodle”</i>
3	P2	<i>“a interação entre alunos e professor se dará pelo uso do moodle”</i>
4	P2	<i>“os estudantes organizarão grupos na sala de aula com três ou quatro integrantes e utilizarão a plataforma moodle para se comunicar com o professor”</i>
5	P2	<i>“apresentará também a plataforma Moodle e acessará o sistema junto com os estudantes”</i>
6	P3	<i>“ferramentas e recursos: AVA”</i>
7	P3	<i>“apresentação do AVA”</i>
8	P3	<i>“atividades disponibilizadas no AVA”</i>
9	P3	<i>“realização de atividades dinâmicas, disponibilizadas no AVA”</i>
10	P3	<i>“por meio de atividades disponibilizadas no AVA”</i>
11	P3	<i>“providenciar todo material de apoio no AVA a ser utilizado”</i>
12	P3	<i>“certificar-se de que todos os estudantes estão com acesso ao AVA”</i>
13	P3	<i>“prover a navegação guiada no AVA para que os alunos saibam onde encontrar o que precisam”</i>
14	P4	<i>“ferramentas e recursos: moodle”</i>
15	P4	<i>“apresentação para os alunos do AVA”</i>
16	P4	<i>“elaboração das atividades no AVA”</i>
17	P4	<i>“comunicar-se de forma adequada em AVAs”</i>
18	P5	<i>“ferramentas e recursos: MOODLE”</i>
19	P5	<i>“o processo de ensino aprendizagem e flexibilidade durante a aprendizagem no Ambiente Virtual de Aprendizagem-MOODLE”</i>
20	P5	<i>“conhecer ambiente (AVA)”</i>
21	P5	<i>“uma breve explicação sobre a fotossíntese (resumo no ambiente AVA)”.</i>
22	P5	<i>“estratégias de avaliação: Realização de testes de demais atividades disponibilizadas no AVA”</i>
23	P5	<i>“apresentar aos alunos o ambiente virtual de aprendizagem”</i>
24	P5	<i>“uma breve explicação através do texto e imagem postados no AVA”</i>
25	P5	<i>“entrar no ambiente virtual (MOODLE)”</i>
26	P7	<i>“ferramentas e recursos: “Moodle”</i>
27	P7	<i>“será solicitado que os alunos acessem a plataforma Moodle”</i>
28	P7	<i>“os alunos irão iniciar as atividades práticas acessando o Moodle”</i>
29	P7	<i>“orientação para acesso ao Moodle”</i>
30	P7	<i>“entrega do relatório ou fórum de discussão via Moodle”</i>
31	P7	<i>“trabalhar em ambientes virtuais de aprendizagem”</i>
32	P8	<i>“utilizar o ambiente de aprendizagem virtual Moodle”</i>
33	P8	<i>“utilizar a plataforma Moodle como apoio ao estudo”</i>
34	P8	<i>“os mestrandos apresentarão aos alunos a Plataforma Moodle”</i>
35	P8	<i>“atividades disponibilizadas no AVA.”</i>
36	P8	<i>“realizar as atividades no AVA”</i>
37	P8	<i>“conhecer a Plataforma Moodle”</i>
38	P9	<i>“apresentação do Ambiente Virtual de Ensino – Moodle”</i>
39	P9	<i>“texto informativo no Moodle”</i>
40	P9	<i>“utilizando o livro virtual no Moodle”</i>

41	P9	<i>“observar a obra de arte Cata-vento de Alfredo Vopli acessando o Moodle”</i>
42	P9	<i>“fazer leitura prévia da Letra da Música no Moodle”</i>
43	P9	<i>“aprenda a cantar o Rap acessando o link no moodle”</i>
44	P9	<i>“acessar ao livro virtual no Moodle: História do pintinho que nasceu quadrado”</i>
45	P9	<i>“ferramentas e recursos: Moodle”</i>
46	P9	<i>“material apoio- jogo do tangram. Acessando o moodle”</i>
47	P9	<i>“atividades matemáticas. Acessando o moodle no link”</i>
48	P10	<i>“apresentação do ambiente virtual”</i>
49	P10	<i>“ferramentas e recursos: Moodle”</i>
50	P11	<i>“ferramentas e recursos: Moodle”</i>
51	P12	<i>“ferramentas e recursos: Moodle”</i>
52	P13	<i>“ferramentas e recursos: Moodle”</i>
53	P13	<i>“customização do recurso blockly no Moodle”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 10 mostra os dados para a subcategoria Projetor multimídia, cuja frequência foi 5.

Quadro 10: TK: Subcategoria Projetor Multimídia

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P1	<i>“será apresentado aos alunos, em sala de aula utilizando recurso de datashow, o contexto das atividades propostas neste plano de aula”</i>
2	P2	<i>“ferramentas e recursos: Data show”</i>
3	P8	<i>“ferramentas e recursos: “projetor”</i>
4	P10	<i>“ferramentas e recursos: Projetor multimídia”</i>
5	P12	<i>“Os alunos deverão apresentar o protótipo para a turma utilizando o recurso de projeção (data show)”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 11 mostra os dados para a subcategoria Projetor - Laboratório de Informática, cuja frequência foi 4.

Quadro 11: TK: Subcategoria Laboratório de Informática

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P1	<i>“ferramentas e recursos: Laboratório de informática”</i>
2	P7	<i>“ferramentas e recursos: Computadores de mesa (desktops)”</i>
3	P8	<i>“ferramentas e recursos: Computador”</i>
4	P10	<i>“ferramentas e recursos: Laboratório de Informática”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 12 mostra os dados para a subcategoria dispositivos móveis, cuja frequência foi 18.

Quadro 12: TK: Subcategoria dispositivos móveis

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P1	<i>“os alunos realizarão cada uma das atividades (em total de quatro), em primeira instância a partir de seus próprios dispositivos móveis”</i>
2	P1	<i>“ferramentas e recursos: Dispositivos móveis (smartphones)”</i>
3	P2	<i>“livre (acesso ao lap top ou tablet)”</i>
4	P3	<i>“ferramentas e recursos: Dispositivos móveis (tablets e smartphones)”</i>
5	P3	<i>“smartphones dos alunos (BYOD)”</i>
6	P3	<i>“o acesso se dará por meio de dispositivos móveis”</i>
7	P3	<i>“acessando-se por meio de dispositivos móveis”</i>
8	P4	<i>“ferramentas e recursos: dispositivos móveis (tablets e smartphones)”</i>
9	P5	<i>“ferramentas e recursos: tablet”</i>
10	P5	<i>“smartphone para filmagem e registro fotográfico”</i>
11	P5	<i>“os alunos irão trabalhar usando os dispositivos móveis”</i>
12	P6	<i>“usando os tablets”</i>
13	P6	<i>“usando tablets as crianças individualmente”</i>
14	P6	<i>“ferramentas e recursos: Dispositivos Móveis (Tablets)”</i>
15	P7	<i>“dispositivos móveis (...) smartphones e tablets”</i>
16	P8	<i>“usando os dispositivos móveis para pesquisar”</i>
17	P10	<i>“ferramentas e recursos: Smartphone/ tablets”</i>
18	P12	<i>“dispositivos móveis com Sistema operacional Android (SmartPhones Tablets)”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 13 mostra os dados para a subcategoria Simulação, cuja frequência foi 6.

Quadro 13: TK: Subcategoria Simulação

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P8	<i>“também farão o teste do pH dos alimentos a partir do simulador do Laboratório Virtual Phet”</i>
2	P11	<i>“ferramentas e recursos: “simuladores”</i>
3	P11	<i>“testar links de simulações”</i>
4	P11	<i>“simulações online”</i>
5	P11	<i>“simulação de cálculos trabalhistas em software livre”</i>
6	P13	<i>“ferramentas e recursos: simulação”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 14 mostra os dados para a subcategoria Experimentação remota, cuja frequência foi 22.

Quadro 14: TK: Subcategoria Experimentação Remota

Nº	Agente	Unidade de contexto
----	--------	---------------------

1	P3	<i>“será realizada a Investigação I, utilizando para tal os laptops para acessar o experimento remoto”</i>
2	P3	<i>“ferramentas e recursos: Experimentação Remota”</i>
3	P3	<i>“acesso ao experimento remoto”</i>
4	P3	<i>“ambas as investigações contarão com acesso a experimentos remotos”</i>
5	P3	<i>“os alunos irão acessar individualmente o laboratório remoto utilizando dispositivos móveis”</i>
6	P3	<i>“conceitos básicos sobre lógica de programação em blocos, experimentação remota”</i>
7	P4	<i>“experimentos nos RexLab com o Plano Inclinado e Disco de Newton”</i>
8	P4	<i>“Uso do Rexlab[experimento remoto] como ferramenta de aprendizagem para a introdução do ensino da física”</i>
9	P4	<i>“trabalhar no RexLAB[experimento remoto] o Plano Inclinado”</i>
10	P5	<i>“ferramentas e recursos: Microscópio remoto”</i>
11	P5	<i>“estratégias de avaliação: Pela experimentação remota realizada”.</i>
12	P5	<i>“testar os links das simulações e dos experimentos remotos”</i>
13	P5	<i>“oportunar os alunos a acessarem o laboratório virtual”</i>
14	P7	<i>“ferramentas e recursos: “Experimentação Remota”</i>
15	P7	<i>“para a experimentação remota sobre a composição das cores com o Disco de Newton”</i>
16	P7	<i>“experimento remoto Disco de Newton”</i>
17	P7	<i>“realizar um experimento remoto”</i>
18	P9	<i>“utilizar a experimentação remota para explicar a decomposição das cores (O disco de Newton)”</i>
19	P9	<i>“explicação sobre a decomposição das cores utilizando o Disco de Newton”</i>
20	P9	<i>“execução de experimentos remotos visuais do Disco de Newton”</i>
21	P9	<i>“ferramentas e recursos: Experimentação remota: Disco Newton”</i>
22	P12	<i>“utilizar a experimentação remota”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 15 mostra os dados para a subcategoria Uso geral da Internet, cuja frequência foi 28.

Quadro 15: TK: Subcategoria Uso geral da Internet

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P2	<i>“os estudantes realizarão pesquisa nos sites de busca”</i>
2	P3	<i>“acesso à internet”</i>
3	P3	<i>“dicionários e ferramentas de tradução”</i>
4	P3	<i>“site para fazer o quiz https://kahoot.com/”</i>
5	P3	<i>“utilizando ferramentas virtuais como apoio”</i>
6	P5	<i>“reforço no site da POSITIVO ON aluno.”</i>
7	P5	<i>“ferramentas e recursos: Internet”</i>
8	P5	<i>“site Positivo ON”</i>
9	P5	<i>“avaliação e reforço no site da POSITIVO ON aluno”</i>
10	P6	<i>“partindo dos conhecimentos previamente trabalhados com a apostila do Sistema Positivo”</i>
11	P6	<i>“plataforma: Livros Digitais”</i>
12	P7	<i>“ferramentas e recursos: “Museu Virtual”</i>

13	P7	<i>“o link do Museu de Arte Egípcia”</i>
14	P7	<i>“visitem o Museu Virtual Egípcio”</i>
15	P7	<i>“pesquisa na Internet”</i>
16	P7	<i>“visitar museus virtuais”</i>
17	P7	<i>“pesquisas em acervos bibliográficos e internet”</i>
18	P9	<i>“utilizar simulações para formar o Tangran”</i>
19	P9	<i>“aplicação de um jogo virtual: Tangran”</i>
20	P9	<i>“jogo virtual Minecraft”</i>
21	P9	<i>“como material de apoio, livro virtual Turma da Mônica”</i>
22	P9	<i>“livro virtual: Turma da Monica: “As Cores”</i>
23	P9	<i>“acessar o livro virtual turma da Mônica”</i>
24	P12	<i>“ferramenta App Inventor”</i>
25	P12	<i>“usar o ambiente App Inventor para criar um projeto”</i>
26	P12	<i>“utilizar a ferramenta Web de programação App Inventor”</i>
27	P12	<i>“auxílio do site Web CODE”</i>
28	P13	<i>“navegador para Internet”</i>

O Quadro 16 mostra os dados para a subcategoria Software Aplicativo, cuja frequência foi 11.

Quadro 16: TK: Subcategoria Software Aplicativo

Subcategoria	Frequência da subcategoria	Agente	Unidade de contexto
Aplicativo	5	P5	<i>“colorir as partes das plantas através de um aplicativo de jogos”</i>
		P5	<i>“será passado o poema impresso e instalado no tablet ‘História da Planta’”</i>
		P6	<i>“aplicativo baixado Play Store: Xuxa Água”</i>
		P10	<i>“aplicativos de comunicação”</i>
		P11	<i>“jogo interativo com apoio do aplicativo”</i>
Softwares	6	P10	<i>“Pacote Office”</i>
		P10	<i>“software de autoria livre”</i>
		P11	<i>“software livres”</i>
		P12	<i>“ambiente de Desenvolvimento Code::Blocks”</i>
		P13	<i>“slides para apresentação do conteúdo e material de referência”</i>
P13	<i>“ferramenta Blockly”</i>		

Fonte: dados primários

O Quadro 17 mostra os dados para a subcategoria Mídias Sociais, cuja frequência foi 11.

Quadro 17: TK: Subcategoria Mídias Sociais

Subcategoria	Frequência da subcategoria	Agente	Unidade de contexto
--------------	----------------------------	--------	---------------------

Youtube	2	P4	<i>“postar no youtube no canal do JP(aluno)e no AVA da disciplina”</i>
		P4	<i>postar no canal do youtube de um aluno”</i>
Redes Sociais	2	P7	<i>“escolha do grupo pode ser enviada para a professora via grupo do WhatsApp”</i>
		P7	<i>“o professor manterá ajuda permanente, seja na aula presencial, seja virtualmente via algum canal de comunicação (chat no Moodle, Facebook, WhatsApp, Telegram)”</i>

Fonte: dados primários

APÊNDICE B – PK

O Quadro 18, apresenta resumo dos coletados por subcategoria, a frequência por subcategoria e a frequência total.

Quadro 18: PK: Subcategorias

Unidade de Registro	Subcategoria	Frequência da subcategoria
PK	Aprendizagem Colaborativa	17
	Interação e reflexão	8
	Aula expositiva	2
	Aprendizagem baseada em problema	10
	Ensino baseado em investigação	4
	Metodologias ativas	4
	Sequência didática	2
	Interdisciplinaridade	2
Frequência Total		49

Fonte: dados primários

O Quadro 19 mostra os dados para a subcategoria Aprendizagem Colaborativa, cuja frequência foi 17.

Quadro 19: PK - Subcategoria Aprendizagem Colaborativa

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P1	<i>“verificaram-se na abordagem da Aprendizagem Colaborativa elementos capazes de suprir necessidades de aprendizado tanto individuais como coletivas”</i>
2	P1	<i>“promover a ampliação de conhecimentos a partir de exercícios e atividades que incentivam a troca entre os pares”.</i>
3	P1	<i>“potencializar um canal de comunicação, seja de forma síncrona ou assíncrona, entre os alunos, favorecendo a tomada compartilhada de decisões”</i>
4	P1	<i>“será proposto aos alunos trabalharem em dois contextos: individualmente, a partir da exposição de suas opiniões em fóruns, e colaborativamente, para a produção e manutenção de conteúdo didático em um ambiente de wiki.”</i>
5	P1	<i>“utilização de ferramentas como fóruns e wikis, comuns no dia-dia dos alunos para atividades de colaboração e cooperação do aprendizado”</i>
6	P1	<i>“os alunos deverão realizar cada atividade prevista no Moodle, colaborativa e cooperativamente, em um prazo aproximado de uma semana”</i>
7	P3	<i>“os alunos trabalharão de forma colaborativa e investigativa”</i>
8	P3	<i>“encorajando o trabalho colaborativo”</i>
9	P4	<i>“trabalhar de forma colaborativa”</i>
10	P5	<i>“os alunos irão trabalhar de forma colaborativa”</i>
11	P6	<i>“aprendizagem colaborativa”</i>
12	P6	<i>“trabalhar de forma colaborativa”</i>
13	P8	<i>“os estudantes serão motivados a trabalhar colaborativamente”</i>

14	P8	<i>“os estudantes irão trabalhar de forma colaborativa”</i>
15	P9	<i>“para que os alunos adquiram conhecimento por meio de soluções colaborativas de desafios”</i>
16	P10	<i>“verificar a capacidade dos alunos em trabalhar de forma colaborativa”</i>
17	P11	<i>“trabalhar de forma colaborativa”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 20 mostra os dados para a subcategoria Interação e reflexão, cuja frequência foi 8.

Quadro 20: PK: Interação e reflexão

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P1	<i>“as atividades de fórum terão participação individual, ou seja, a cada questionamento proposto caberá a cada aluno expor sua opinião sobre o assunto”</i>
2	P1	<i>“estabelecer um debate”.</i>
3	P2	<i>“partindo das músicas: Marvin – Titãs e Perfeição – Legião Urbana, onde juntos farão uma análise crítica sobre a música e o tema”</i>
4	P3	<i>“discutir de forma colaborativa os conteúdos, conceitos e práticas ensinadas e tudo o que for inerente a eles”</i>
5	P4	<i>“produzir um vídeo sobre o que os alunos acharam da experiência das aulas de física com a utilização de laboratórios remotos.”</i>
6	P8	<i>“pensamento crítico”</i>
7	P10	<i>“desenvolver leitura crítica dos alunos”</i>
8	P12	<i>“pensamento crítico”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 21 mostra os dados para a subcategoria Aula expositiva, cuja frequência foi 2.

Quadro 21: PK - Subcategoria Aula expositiva

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P1	<i>“estratégias: Aula explicativa e expositiva”.</i>
2	P7	<i>“Os alunos terão aulas teórico-expositivas sobre dois temas principais”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 22 mostra os dados para a subcategoria Aprendizagem baseada em problema, cuja frequência foi 10.

quadro 22: PK - Subcategoria Aprendizagem baseada em problema

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P2	<i>“o professor apresentará na primeira aula o assunto, com questões referente ao assunto que será pesquisado”</i>
2	P4	<i>“questionamentos sobre a física: onde encontramos a física em nosso dia?”</i>
3	P8	<i>“resolução de problemas e tomada de decisões”</i>
4	P8	<i>“discutirão e resolverão a questão problema”</i>
5	P8	<i>“sobre eles incidirão a seguinte questão problema”</i>
6	P9	<i>“usaremos (PBL) Metodologias por meio da seqüência didática e problemas”</i>
7	P9	<i>“através de problematizações em sala de aula”</i>
8	P12	<i>“resolução de problemas e tomada de decisões”</i>
9	P13	<i>“desenvolvendo o raciocínio lógico e o senso crítico na solução de problemas”</i>
10	P13	<i>“os discentes serão avaliados quanto à capacidade de resolver os problemas propostos”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 23 mostra os dados para a subcategoria Ensino baseado em investigação, cuja frequência foi 4.

Quadro 23: PK - Subcategoria Ensino baseado em investigação

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P3	<i>“experenciar a metodologia de ensino baseada em investigação”</i>
2	P3	<i>“metodologia ativa baseada em investigação aplicada em modelo educacional híbrido”</i>
3	P4	<i>“método investigativo”</i>
4	P6	<i>“aprendizagem baseada na investigação”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 24 mostra os dados para a subcategoria Metodologias ativas, cuja frequência foi 4.

Quadro 24: PK - Subcategoria Metodologias ativas

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P9	<i>“utilizar metodologias ativas”</i>
2	P9	<i>“utilizaremos as metodologias ativas”</i>
3	P11	<i>“aprendizagem com base em metodologias ativas”</i>
4	P12	<i>“utilizaremos as metodologias ativas”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 25 mostra os dados para a subcategoria Sequência didática, cuja frequência foi 2.

Quadro 25: PK - Subcategoria Sequência didática

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P9	<i>“aprendizagem baseada em uma sequência didática”</i>
2	P9	<i>“considerando a aprendizagem baseada em uma sequência didática”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 26 mostra os dados para a subcategoria Interdisciplinaridade, cuja frequência foi 2.

Quadro 26: PK - Subcategoria Interdisciplinaridade

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P9	<i>“possibilidades pedagógicas de forma interdisciplinar”</i>
2	P10	<i>"método construtivista interdisciplinar com sala de aula invertida"</i>

Fonte: dados primários

APÊNDICE C – CK

O Quadro 27, apresenta resumo dos coletados por subcategoria, a frequência por subcategoria e a frequência total.

Quadro 27: TK: Subcategoria MOODLE

Unidade de Registro	Subcategoria	Frequência da subcategoria
CK	Relacionar assuntos	12
	Experimentos práticos	17
Frequência Total		29

Fonte: dados primários

O Quadro 28 mostra os dados para a subcategoria Relacionar assuntos, cuja frequência foi 12.

Quadro 28: CK: Subcategoria Relacionar assuntos

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P1	<i>“Pretende-se incorporar novos recursos tecnológicos, como mapas, promovendo a multidisciplinaridade. Por exemplo: Ensino religioso e História; Ensino Religioso e Geografia”</i>
2	P3	
3	P4	<i>“investigar problemáticas relacionadas à temperatura e à sinalização urbana”</i>
4	P5	<i>“identificar conhecimentos da física em nosso cotidiano”</i>
5	P5	<i>“explicar que as partes das plantas têm várias utilidades, principalmente na alimentação”</i>
6	P5	<i>“atividade de conhecimento sobre os alimentos, definindo qual parte da planta se intitula”</i>
7	P5	<i>“avaliar relações entre as plantas e sua importância na manutenção do equilíbrio ecológico”</i>
8	P7	<i>“identificar as partes das plantas que servem como alimentos”</i>
9	P7	<i>“identificar o que são pigmentos e sua relação com a Química”</i>
10	P7	<i>“socialização de conhecimentos cotidianos”</i>
11	P9	<i>“fazer correlações com a teoria”</i>
12	P10	<i>“Identificar conceitos matemáticos de forma divertida”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 29 mostra os dados para a subcategoria Experimentos práticos assuntos, cuja frequência foi 17.

Quadro 29: CK: Subcategoria Experimentos práticos

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P4	<i>“desenvolver experimentos práticos da física em sala de aula”</i>
2	P4	<i>“experimentos práticos em sala de aula sobre o plano inclinado”</i>
3	P5	<i>“trabalhar uma experiência prática com os alunos”</i>
4	P5	<i>“estimular os alunos a criarem seus modelos e seus experimentos”</i>
5	P6	<i>“realizar experimento em aula prática”</i>
6	P6	<i>“experimentações (prática)”</i>
7	P7	<i>“interpretar uma obra de arte e nela observar a técnica e a aplicação de diferentes pigmentos e fazer a releitura da mesma”</i>
8	P7	<i>“e a solicitação que construam um Disco de Newton”</i>
9	P7	<i>“produzir um disco de newton”</i>
10	P8	<i>“utilizar a experimentação para verificar o conhecimento adquirido”</i>
11	P8	<i>“cada grupo terá acesso a uma escala de pH, diversas substâncias alimentícias, indicador de ácido-base feito com o suco do repolho roxo para a realização do experimento”</i>
12	P8	<i>“realizar a experiência com o suco do repolho roxo”</i>
14	P8	<i>“fazer o experimento com o suco do repolho roxo”</i>
15	P9	<i>“construa uma linha do tempo usando a dobradura de bandeirinhas”</i>
16	P9	<i>“realizar uma atividade de pintura utilizando a técnica com Têmpera (tinta feita com Ovos)”</i>
17	P11	<i>“simulação do processo de rescisão com base nas informações trabalhistas dos alunos”</i>

Fonte: dados primários

APÊNDICE D – PCK

O Quadro 30, apresenta resumo dos coletados por subcategoria, a frequência por subcategoria e a frequência total.

Quadro 30: PCK por Subcategoria

Unidade de Registro	Subcategoria	Frequência da subcategoria
PCK	Considerar conhecimentos prévios	8
	Antecipar dúvidas	9
Frequência Total		17

O Quadro 31 mostra os dados para a subcategoria Considerar conhecimentos prévios, cuja frequência foi 8.

Quadro 31: TK: Subcategoria Considerar conhecimentos prévios

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P3	<i>“construir de forma individual e também colaborativa conceitos básicos a respeito da lógica de programação”</i>
2	P4	<i>“Identificar conhecimentos da física em nosso cotidiano”</i>
3	P5	<i>“realizar uma conversa do conteúdo proposto contextualizando com o conhecimento prévio dos alunos”</i>
4	P6	<i>“partindo dos conhecimentos previamente trabalhados”</i>
5	P7	<i>“comparar resultados com as análises prévias”</i>
6	P8	<i>“a professora regente fará a revisão sobre conteúdo”</i>
7	P8	<i>“eles terão umas 3 horas para revisarem os conceitos sobre ácido-base”</i>
8	P10	<i>“contextualização sobre a influência da publicidade na vida dos alunos”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 32 mostra os dados para a subcategoria Antecipar dúvidas, cuja frequência foi 9.

Quadro 32: TK: Subcategoria Antecipar dúvidas

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P1	<i>“realizar aula de treinamento dos alunos com o Moodle (laboratório de informática e dispositivos móveis)”</i>
2	P3	<i>“introdução do vocabulário a ser utilizado nas aulas posteriores”</i>
3	P3	<i>“aula expositiva contendo uma breve introdução à temática Arduino, para que os estudantes estejam familiarizados aos conceitos nos passos seguintes”</i>
4	P3	<i>“aula expositiva de introdução à lógica de programação em blocos”</i>

5	P3	<i>“introduzir conceitos básicos de Arduino e lógica de programação”</i>
6	P3	<i>“serão oferecidos previamente embasamentos de vocabulário de programação”</i>
7	P8	<i>“introduzir conceitos sobre Ácido-Base e o pH dos alimentos”</i>
8	P9	<i>“Fornecer aos estudantes uma visão macro do uso das tecnologias”</i>
9	P11	<i>“apresentar conceitos referente ao processo de rescisão trabalhistas”</i>

Fonte: dados primários

APÊNDICE E – TPK

O Quadro 33, apresenta resumo dos coletados por subcategoria, a frequência por subcategoria e a frequência total.

Quadro 33: TPK por subcategorias

Unidade de Registro	Subcategoria	Frequência da subcategoria
TPK	Fórum	12
	Debates e discussões	5
	Wiki	5
	Questionário	23
	Tarefa	16
	Hot potatoes	8
	Elaboração de artefatos	4
Frequência Total		73

Fonte: dados primários

O Quadro 34 mostra os dados para a subcategoria Fórum, cuja frequência foi 12.

Quadro 34: TPK: Subcategoria Fórum

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P1	<i>“o ambiente de discussão (fórum)”</i>
2	P1	<i>“fórum de discussão - Duas visões conciliatórias”</i>
3	P1	<i>“participação em fóruns”</i>
4	P1	<i>“efetuar teste de atividade (participação de fórum)”</i>
5	P1	<i>“as atividades de fórum terão participação individual”</i>
6	P1	<i>“o formato de fórum, no entanto, permite a interação entre o grande grupo, a partir do fornecimento de réplicas a uma resposta fornecida”.</i>
7	P3	<i>“por meio de fóruns e de aplicativos de mensagens instantâneas, acompanhar o desenvolvimento do curso”</i>
8	P7	<i>“entrega do relatório ou fórum de discussão via Moodle”</i>
9	P7	<i>“resultados em fórum de discussão no Moodle”</i>
10	P8	<i>“utilizando como recurso o Fórum”</i>
11	P8	<i>“discussão e resolução da questão problema utilizando como recurso o Fórum”</i>
12	P10	<i>“participação dos alunos no fórum da disciplina”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 35 mostra os dados para a subcategoria Debates e discussões, cuja frequência foi 5.

Quadro 35: TPK: Subcategoria Debates e discussões

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P1	<i>“debater”</i>
2	P3	<i>“discussões em classe para avaliar o método, as práticas, a temática, o conteúdo, e demais pontos”</i>
3	P3	<i>“discussão final”</i>
4	P3	<i>“discussões colaborativas”</i>
5	P12	<i>“apresentação do aplicativo desenvolvido para a turma”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 36 mostra os dados para a subcategoria Wiki, cuja frequência foi 5.

Quadro 36: TPK: Subcategoria Wiki

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P1	<i>“de produção de conteúdo (wiki)”</i>
2	P1	<i>“pesquisa e elaboração de conteúdo em wiki”</i>
3	P1	<i>“na atividade envolvendo a wiki, os alunos trabalharão em equipes pesquisando e gerando conteúdo”</i>
4	P1	<i>“wiki para texto 2 (Orientação da pesquisa personalidade cultura)”</i>
5	P6	<i>“os estudantes criarão em um ambiente virtual um livro digital”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 37 mostra os dados para a subcategoria Questionário, cuja frequência foi 23.

Quadro 37: TPK: Subcategoria Questionário

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P1	<i>“aplicar o Questionário Perfil do aluno”</i>
2	P1	<i>“aplicação do Questionário uso do AVA”</i>
3	P1	<i>“solicitar aos alunos que preencham o Questionário Perfil Ensino Fundamental II”</i>
4	P1	<i>“terminadas as atividades os alunos responderão ao Questionário uso do AVA”</i>
5	P1	<i>“os alunos responderão ao Questionário de uso do AVA”.</i>
6	P1	<i>“fazer anotações e Responder a perguntas”.</i>
7	P3	<i>“análise e preenchimento dos questionários necessários”</i>
8	P4	<i>“respondendo o questionário perfil do aluno”</i>
9	P4	<i>“responder um questionário na plataforma”</i>
10	P4	<i>“responder ao questionário de finalização da atividade”</i>
11	P5	<i>“responder questionário no MOODLE”</i>
12	P5	<i>“eles irão responder individualmente os questionários sobre o tema”</i>
13	P5	<i>“leva-los a responder o questionário de perfil dos alunos”</i>

14	P7	<i>“resolver questões propostas”</i>
15	P8	<i>“e responderão o questionário 1”</i>
16	P8	<i>“responder o questionário 1”</i>
17	P8	<i>“eles deverão completar a atividade inicial (avaliação inicial no AVA)”</i>
18	P8	<i>“eles irão responder individualmente os questionários sobre o tema”</i>
19	P9	<i>“será realizado um questionário avaliativo no moodle”</i>
20	P11	<i>“exercícios”</i>
21	P12	<i>“eles responderão individualmente os questionários sobre o tema”</i>
22	P12	<i>“os alunos responderão os questionários como avaliação final”</i>
23	P13	<i>“os discentes serão avaliados por meio dos exercícios em sala de aula e por meio de provas práticas em computador”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 38 mostra os dados para a subcategoria Tarefa, cuja frequência foi 16.

Quadro 38: TPK: Subcategoria Tarefa

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P2	<i>“os estudantes “postarão” no moodle de forma organizada utilizando os seguintes comandos como referência: [tópicos do conteúdo]”</i>
2	P2	<i>“a produção da aula será o que for “Postado” das atividades realizadas”</i>
3	P3	<i>“estratégia de avaliação: Por meio dos resultados obtidos na experimentação remota realizada e os relatórios exportados”</i>
4	P4	<i>“pesquisa do conceito na internet e postar as respostas no AVA”</i>
5	P5	<i>“através do texto postado no AVA”</i>
6	P5	<i>“fotografe seu trabalho e anexe no ambiente AVA”</i>
7	P7	<i>“filme a atividade e poste na plataforma”</i>
8	P7	<i>“as novas obras serão fotografadas e incluídas na plataforma Moodle”</i>
9	P8	<i>“os estudantes listarão, como tarefa 1 [MOODLE]”</i>
10	P8	<i>“os estudantes listarão, como tarefa 1”</i>
11	P8	<i>“listar os alimentos preferidos (tarefa 1);”</i>
12	P8	<i>“resolver a tarefa 2”</i>
13	P8	<i>“inserindo os resultados em uma tabela como tarefa 3”</i>
14	P8	<i>“resolverão a tarefa 2”</i>
15	P9	<i>“responder a Interpretação do Texto da Música: Você conhece o Vento”</i>
16	P10	<i>“ Postagem do material produzido por meio de ferramentas e recursos tecnológicos, no ambiente virtual de aprendizagem”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 39 mostra os dados para a subcategoria *Hot potatoes*, cuja frequência foi 8.

Quadro 39: TPK: Subcategoria Hot potatoes

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P5	<i>“exercícios sobre o conteúdo (cruzadinhas, caça-palavras, atividades de completar sobre plantas)”</i>
2	P5	<i>“ainda no AVA atividade de enumerar a segunda coluna de acordo com a primeira”</i>
3	P5	<i>“no próprio ambiente os alunos irão completar uma cruzadinha”</i>
4	P6	<i>“irão encontrar no caça- palavras (virtual) determinadas palavras “</i>
5	P6	<i>“utilizar caça-palavras online para reconhecer palavras de referência”</i>
6	P11	<i>“exercícios interativos”</i>
7	P11	<i>“resoluções de exercícios de forma colaborativa (cruzadinha/questionário)”</i>
8	P11	<i>“quiz online”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 40 mostra os dados para a subcategoria Elaboração de artefatos, cuja frequência foi 5.

Quadro 40: TPK: Subcategoria Elaboração de artefatos

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P5	<i>“observar e analisar a construção do vídeo pelos alunos”</i>
2	P5	<i>“construir com a participação dos alunos um vídeo explicativo do conteúdo dado”</i>
3	P12	<i>“criação de aplicativos de forma online para dispositivos móveis”</i>
4	P12	<i>“criação de um aplicativo sobre o tema do seu trabalho de conclusão de curso”</i>

Fonte: dados primários

APÊNDICE F – TCK

O Quadro 41, apresenta resumo dos coletados por subcategoria, a frequência por subcategoria e a frequência total.

Quadro 41: TCK por subcategorias

Unidade de Registro	Subcategoria	Frequência da subcategoria
TCK	Vídeo	29
	Uso de tecnologia como meio para responder questões	6
		35

Fonte: dados primários

O Quadro 42 mostra os dados para a subcategoria Vídeo, cuja frequência foi 29.

Quadro 42: TCK: Subcategoria Vídeo

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P1	“assistir o vídeo <i>"A ciência e a religião"</i> ”
2	P1	“assistir o vídeo <i>"Como fazer o uso consciente da tecnologia"</i> ”
3	P1	“assistir vídeos”
4	P1	“vídeo 1: <i>Ciência e religião podem coexistir?</i> ”
5	P1	“vídeo 2: <i>Alice no país das maravilhas - Mestre gato</i> ”
6	P1	“vídeo 3: <i>Digital ou real Ciência, Tecnologia e Sociedade</i> ”
7	P1	“assistir o vídeo com recorte de <i>"Alice no país das maravilhas"</i> ”
8	P3	“escuta de vídeos em idioma inglês”
9	P4	“vídeo de introdução à física com algum desafio para os alunos”
10	P4	“assistir um vídeo sobre a física e comentar sobre o que entendeu”
11	P5	“apresentar um vídeo de introdução sobre crescimento da planta”
12	P5	“vídeo as partes das plantas”
13	P5	“vídeo explicativo das partes das plantas”
14	P5	“apresentar um vídeo de introdução sobre crescimento das plantas”
15	P5	“conhecimento do processo da fotossíntese através de um vídeo educativo”
16	P5	“iniciará a aula com um vídeo sobre o crescimento da planta”
17	P5	“iniciar a aula com o Vídeo sobre fotossíntese”
18	P5	“acesso mais rápido do conhecimento através dos vídeos”
19	P6	“utilizar vídeos para mostrar como acontece o ciclo da água”
20	P6	“os alunos irão visualizar um vídeo animado que mostra o ciclo da água na natureza”
21	P7	“será solicitado que consultem materiais de apoio, como sites e vídeos no YouTube”
22	P8	“apresentar um vídeo sobre a importância do pH no nosso organismo”
23	P9	“Explicação em sala de aula sobre a Vida e obra do Artista Alfredo Volpi. Acessando o link no Moodle: [link para vídeo]”
24	P9	“explicação em sala de aula sobre a lenda do Tangran. Acessar o Moodle no links: Lenda do Tangran”

25	P9	<i>“explicação em sala de aula sobre os sólidos geométricos acessando o Moodle no Link [link para vídeo]”</i>
26	P9	<i>“vídeo sobre as formas geométricas. Acessando o moodle no link”</i>
27	P10	<i>“apresentando um vídeo motivacional”</i>
28	P11	<i>“disponibilizar vídeos e textos de apoio para discussão”</i>
29	P11	<i>“apresentação conceitual do assunto com apoio de vídeos e textos”</i>

Fonte: dados primários

O Quadro 43 mostra os dados para a subcategoria Uso de tecnologia como meio para responder questões, cuja frequência foi 8.

Quadro 43: TCK: Subcategoria Uso de tecnologia como meio para responder questões

Nº	Agente	Unidade de contexto
1	P3	<i>“avaliação e resolução de problemas utilizando um experimento remoto”</i>
2	P4	<i>“utilizar experimentos remotos para entender alguns conceitos da física”</i>
3	P5	<i>“utilizar experimentação remota para conhecimento da estrutura interna das folhas”</i>
4	P9	<i>“acessando o Moodle: para obter a informação de como fazer uma dobradura”</i>
5	P9	<i>“Acessar o link no Moodle [link] com o objetivo de esclarecer sobre o uso de ferramenta de desenho: paint - editor gráfico”</i>
6	P9	<i>“construa uma maquete utilizando o aplicativo Minecraft, utilizando recursos para construir coisas”</i>

Fonte: dados primário

ANEXO A - PLANO DE AULA ELABORADO PELO GRUPO 10



PLANO DE AULAS

Autor	Ladislei Castro, Maria do Carmo Medeiros, Susana Cunha, Tais Tournier		
Título	A importância da tecnologia no ensino do gênero Anúncio Publicitário e Fôlder		
Assunto	Anúncio publicitário e Fôlder		
Nível na grade curricular	Língua Portuguesa Ensino Fund. II – 9º ano	Tempo Estimado	8 aulas de 50 min.

Aspecto	Descrição
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a capacidade dos alunos em trabalhar de forma colaborativa; • Desenvolver leitura crítica dos alunos sobre anúncios publicitários e Fôlder; • Discutir valores de nossa sociedade relacionados ao consumismo; • Analisar recursos linguísticos, visuais e digitais de anúncios publicitários e Fôlder; • Produzir de forma crítica, anúncios publicitários fazendo uso de ferramentas diversas.
Decisões pedagógicas	Método construtivista interdisciplinar com sala de aula invertida.
Sequenciação das atividades	Apresentando um vídeo motivacional; Orientações por meio de conversação sobre o tema, a metodologia aplicada, as ferramentas, métodos de avaliação, apresentação do ambiente virtual; contextualização sobre a influência da publicidade na vida dos alunos; pesquisa de campo e análise de dados.
Estratégias de avaliação	Os alunos deverão fazer a postagem do material produzido por meio de ferramentas e recursos tecnológicos, no ambiente virtual de aprendizagem; Também será avaliada a participação dos alunos no fórum da disciplina; atividades executadas em equipe diante do proposto.
Ferramentas e recursos	Moodle ppgtic.rexlabs; Pacote Office Windows; Software de autoria livre; Smartphone/ tablets; Projetor multimídia; Aplicativos de comunicação; Laboratório de Informática.