



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

PRISCILA CAMPOS PEREIRA

A COLABORAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA POR MEIO DO
APLICATIVO *WHATSAPP*

BRASÍLIA - DF
2019

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

PRISCILA CAMPOS PEREIRA

A COLABORAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA POR MEIO DO
APLICATIVO *WHATSAPP*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Faculdade de Educação (FE) da Universidade de Brasília (UnB), como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Educação da Linha de Pesquisa: Educação, Tecnologias e Comunicação (ETEC).

Orientador: Professor Doutor Lúcio França Teles.

BRASÍLIA - DF

2019

Ficha catalográfica elaborada automaticamente, com
os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

CP959c Campos Pereira, Priscila
A colaboração no ensino da matemática por meio do
aplicativo WhatsApp / Priscila Campos Pereira; orientador
Lucio França Teles. -- Brasília, 2019.
107 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado em Educação) --
Universidade de Brasília, 2019.

1. educação. 2. tecnologia. 3. comunicação. I. França
Teles, Lucio, orient. II. Título.

PRISCILA CAMPOS PEREIRA

A COLABORAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA POR MEIO DO
APLICATIVO *WHATSAPP*

Dissertação de mestrado ao Programa de Pós-Graduação em Educação da
Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, como requisito para a
obtenção do título de Mestrado.

Aprovada em Brasília, 07 de junho de 2019

BANCA EXAMINADORA

Professor Doutor Lúcio França Teles
(PPGE/UnB – Orientador)

Professora Doutora Andrea Cristina Versuti
(PPGE/UnB – Presidente)

Professora Doutora Amaralina Miranda de Souza
(PPGE/UnB – Membro Interno)

Professora Doutora Rosana Amaro
(FEF/UnB – Membro Externo)

AGRADECIMENTOS

Ao longo da trajetória deste mestrado acadêmico, várias pessoas foram importantes no estudo percorrido. Dessa forma, neste espaço, elucido meus agradecimentos.

A Deus, por todas as bênçãos adquiridas no decorrer das minhas pesquisas. Além disso, por fortalecer a minha fé, apesar dos momentos difíceis e cansativos passados nessa construção educacional.

Aos meus colegas do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação (PPGE).

Aos professores das disciplinas cursadas, que se dedicaram a fornecer os conhecimentos necessários em espaço/tempo estipulado pelo PPGE.

Aos meus familiares, que me deram apoio nessa trajetória educativa.

Ao meu orientador renomado Dr. Lúcio França Teles, que, com sua paciência e dedicação, trilhou meu percurso acadêmico.

Por fim, agradeço às pessoas que percorreram comigo esta jornada acadêmica.

“A aprendizagem colaborativa enfatiza o trabalho de grupo e a execução de tarefas comuns, promovendo participação e interação online. O conhecimento é construído através de um diálogo ativo que permite compartilhar ideias e informação” (TELES, 2015, p. 5).

PEREIRA, Priscila Campos. **A COLABORAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA POR MEIO DO APLICATIVO *WHATSAPP***. Dissertação de mestrado (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade de Brasília, 2019.

RESUMO

Esta dissertação se apresenta no contexto da sociedade em rede que demanda o uso educativo das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) sob o enfoque colaborativo. Nesse cenário, salienta o uso das tecnologias móveis, com fácil acesso aos conhecimentos e às interações virtuais, potencializando o processo ensino-aprendizagem. Diante disso, encontra-se a proposta da Escola Sempre Aberta (ESA), que contempla investigações educativas de cunho colaborativo por meio da tecnologia móvel. Dentre as pesquisas realizadas no programa, destaca-se a pesquisa de campo apreciada nesta dissertação. Para tanto, a questão de pesquisa consistiu em verificar como ocorreram as sete dimensões da aprendizagem colaborativa no uso do *WhatsApp* para o ensino da matemática. Diante da problemática, cunhou o objetivo de analisar as 7 dimensões da aprendizagem colaborativa no ensino da matemática, por meio do aplicativo *WhatsApp*. Com base em tal objetivo, revisou-se a literatura mediante artigos científicos, teses e dissertações encontrados em bases de dados, bem como livros que referenciam a pesquisa. Com a revisão, pôde-se ratificar que a pesquisa apresenta objeto de estudo científico emergente na área de educação, a saber: o uso colaborativo do *WhatsApp* na educação. Em sequência, o percurso metodológico abrangeu a abordagem qualitativa do tipo estudo de caso, por meio dos instrumentos questionário, diário de bordo, material multifocal e entrevista. Ademais, adotou-se como estratégia de pesquisa a observação participante. O recorte de campo foram duas turmas da disciplina matemática básica do ensino técnico em secretariado escolar subsequente do *campus* São Sebastião referente ao Instituto Federal de Brasília no ano de 2018. Participaram desta pesquisa 2 professores, 1 coordenador de curso, 1 pesquisadora, 1 orientador e 64 estudantes. Os respondentes dos questionários, para analisar as experiências educativas com a tecnologia móvel, foram todos os professores e estudantes. O registro do diário de bordo contemplou as 20 aulas observadas presencialmente, bem como as interações entre estudantes, professores e pesquisadora, por meio do aplicativo *WhatsApp*. O material multifocal abrangeu as interações dentro do aplicativo utilizado na pesquisa. Ademais, participaram da entrevista, a fim de complementar os dados sobre a utilização do aplicativo, todos os professores e 13 estudantes. Para tratamento e análise das respostas aos questionários, adotou-se a representação descritiva; ao diário de bordo e ao material multifocal, a sistematização das interações presenciais e virtuais; e à entrevista, a sistematização das falas identificadas. Emergiram dos dados a necessidade da intencionalidade pedagógica no uso do aplicativo e a possibilidade de colaboração entre os envolvidos no processo educativo para o ensino da matemática. Por fim, os resultados da investigação coincidem com as sete dimensões da aprendizagem colaborativa propostas por Teles (2015), a saber: papel do docente; escolha do tópico, definição e duração da tarefa; modelo pedagógico, formação do grupo, consenso e coesão do grupo, avaliação; funcionalidades do *groupware*.

Palavras-Chaves: Sociedade em Rede, Tecnologia Móvel, Aprendizagem Colaborativa e *WhatsApp*

ABSTRACT

This dissertation presents itself in the context of the network society that demands educational use of Digital Information and Communication Technologies (TDIC) under the collaborative approach. In this scenario, it highlights the use of mobile technologies, with easy access to knowledge and virtual interactions, enhancing the process teaching-learning. Faced with this, there is the proposal of the Escola Semper (ESA), which includes collaborative educational mobile technology. Among the researches carried out in the program, the field research appreciated in this dissertation. To that end, the question of This research consisted in verifying how the seven dimensions of the collaborative learning in the use of *WhatsApp* for teaching mathematics. Faced with the problem, he coined the objective of analyzing the 7 dimensions of collaborative learning in mathematics teaching, through the application of *WhatsApp*. Based on this objective, literature was reviewed through articles scientists, theses and dissertations found in databases, as well as books that refer to the research. With the review, it was possible to confirm that the presents an object of emerging scientific study in the area of education, namely: collaborative use of *WhatsApp* in education. In sequence, the methodological approach covered the qualitative approach of the case study instrument questionnaire, log book, multifocal material and interview. In addition, participant observation was adopted as a research strategy. O field were two classes of the basic mathematical discipline of teaching technician in a subsequent school secretariat of the São Sebastião campus referring to the Federal Institute of Brasília in the year 2018. Participated in this research 2 teachers, 1 course coordinator, 1 researcher, 1 counselor and 64 students. The respondents of the questionnaires, to analyze the educational experiences with the mobile technology, were all teachers and students. The journal record of the 20 classes observed in person, as well as the interactions between students, teachers and researcher, through the application *WhatsApp*. Multifocal material covered interactions within the application used in the research. In addition, they participated in the interview in order to complement data on application usage, all teachers and 13 students. For treatment and analysis of the responses to the questionnaires, the descriptive representation; to the logbook and multifocal material, the systematization of face-to-face and virtual interactions; and the interview, the systematization of the speeches identified. The need for intentionality emerged from the data pedagogical use of the application and the possibility of collaboration between the involved in the educational process for the teaching of mathematics. Finally, there search results coincide with the seven dimensions of learning collaborative proposals proposed by Teles (2015), namely the role of the teacher; choice of topic, definition and duration of the task; pedagogical model, group formation, consensus and group cohesion, evaluation; groupware features.

Keywords: **Networking, Mobile Technology, Learning Collaborative and *WhatsApp***

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa da pesquisa.....	18
Figura 2 - Sociedade em Rede.	27
Figura 3 - Repercussão da tecnologia móvel.....	33
Figura 4 - 7 Dimensões da aprendizagem colaborativa.....	41
Figura 5 - Aprendizagem colaborativa.	42
Figura 6 - Possibilidade do WhatsApp como aplicativo multiplataforma.....	45
Figura 7 - Esquema da pesquisa de campo.....	48
Figura 8 - perspectiva metodológica.	50
Figura 9 - Análise dos dados.....	61
Figura 10 - Percurso metodológico.	62
Figura 11 - Intervenção da pesquisadora dentro do aplicativo <i>WhatsApp</i>	64
Figura 12 - Orientação da pesquisadora dentro do aplicativo <i>WhatsApp</i>	64
Figura 13 - Ponderações das atividades dentro do aplicativo <i>WhatsApp</i>	65
Figura 14 - Mediação da professora dentro do aplicativo <i>WhatsApp</i>	66
Figura 15 - Apresentação presencial do desafio.....	66
Figura 16 - Feedback da professora.	67
Figura 17 - Incentivo da professora.....	67
Figura 18 - Primeiro desafio.	69
Figura 19 - Segundo desafio.	70
Figura 20 - Resolução da situação-problema.	73
Figura 21 - Envio de documentos por meio do <i>WhatsApp</i>	74
Figura 22 - Documento ilustrativo sobre o desafio.....	74
Figura 23 - Resolução do problema.	75
Figura 24 - Compilado dos documentos enviados pelos alunos dentro do <i>WhatsApp</i>	75
Figura 25 - Ilustração dos grupos.....	80
Figura 26 - Mediação dentro do <i>WhatsApp</i>	82
Figura 27 - Coesão e coerência dentro do <i>WhatsApp</i>	82
Figura 28 - Sinergia dentro do <i>WhatsApp</i>	83

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições de aprendizagem móvel.....	29
Quadro 2 - Dimensões da aprendizagem colaborativa e procedimentos de pesquisa.	60
Quadro 3 - Principais Resultados.....	63
Quadro 4 - Dimensão 1.....	68
Quadro 5 - Dimensão 2.....	77
Quadro 6 - Dimensão 3.....	79
Quadro 7 - Dimensão 4.....	81
Quadro 8 - Dimensão 5.....	83
Quadro 9 - Dimensão 6.....	85

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
O contexto da pesquisa	11
As motivações iniciais	13
Problematização e objetivos da pesquisa	15
Organização da dissertação	18
1 SOCIEDADE EM REDE: CONTEXTUALIZAÇÃO E REPERCUSSÕES DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	20
2 TECNOLOGIA MÓVEL E APRENDIZAGEM COLABORATIVA: REPERCUSSÕES NO CONTEXTO EDUCACIONAL, POR MEIO DO APLICATIVO WHATSAPP	28
2.1 Contextualização	28
2.2 Aprendizagem colaborativa	33
2.3 WhatsApp: possibilidades no contexto escolar	42
3 PERCURSO METODOLÓGICO	47
3.1 Perspectiva metodológica	48
3.2 Objetivos	50
3.3 Campo de pesquisa	51
3.4 Operacionalização prévia da pesquisa	52
3.5 Participantes da pesquisa	54
3.6 Instrumentalização da pesquisa, coleta de dados e análise dos dados	55
3.6.1 <i>Instrumentos</i>	55
3.6.2 <i>Coleta de dados e análise dos dados</i>	57
3.7 Considerações sobre o percurso metodológico	62
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	63
4.1 Dimensão “papel do docente”	63
4.2 Dimensão “escolha do tópico, definição e duração da tarefa”	68
4.3 Dimensão “modelo pedagógico”	77
4.4 Dimensão “formação do grupo”	79
4.5 Dimensão “consenso e coesão do grupo”	81
4.6 Dimensão “avaliação”	84
4.7 Dimensão “funcionalidades do Groupware”	85
CONSIDERAÇÕES FINAIS	86

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89
--	-----------

APÊNDICES	94
------------------------	-----------

APÊNDICE A Termo de consentimento para a pesquisa exploratória com o questionário para o professor	94
APÊNDICE B Termo de consentimento para a pesquisa exploratória com o questionário para o aluno.....	96
APÊNDICE C Termo de consentimento para o estudo de caso com o questionário para o professor.....	98
APÊNDICE D Termo de consentimento para o estudo de caso com o questionário para o aluno	100
APÊNDICE E Orientações das atividades no WhatsApp.....	102
APÊNDICE F Roteiro para a entrevista semiestruturada – professor e aluno	103
APÊNDICE G Orientação para a escrita do diário de bordo	104
APÊNDICE H Orientação para o material multifocal	105

Introdução

A introdução apresenta o contexto da pesquisa, contemplando a importância da temática investigativa. Em seguida, as motivações iniciais pela temática. Ademais, são expostos a problematização e os objetivos da pesquisa. Por fim, esclarece-se a organização da dissertação.

O contexto da pesquisa

Os meios de comunicação repercutem de maneira diferente no contexto social com o advento da internet. Antes, predominava a verticalidade da informação, com a participação passiva das pessoas. Depois, passou a ser observada cada vez mais a comunicação horizontal por meio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Essa nova dinâmica social propiciada pela comunicação é designada como sociedade em rede por Castells (1999).

O referido autor ainda expõe que o advento das Tecnologias Móveis (TM) foi crucial para a democratização do acesso aos conteúdos virtuais. A União Internacional de Telecomunicações (ITU) informou crescente uso das TM em esfera mundial, principalmente em 2013. O cenário brasileiro também teve aumento, no mesmo ano, do acesso às tecnologias móveis, conforme esclarece Costa (2013). Portanto, as TM estão presentes no cotidiano das pessoas. Com isso, torna-se fundamental que elas percebam a importância de utilizar essas ferramentas com engajamento, ponderando os princípios permeados pela cibercultura, conforme esclarece Lévy (1996).

Ampliando a análise, a educação brasileira estabelece que as diretrizes e as bases educacionais de âmbito nacional devem permear as demandas sociais contemporâneas, conforme determina o art. 1º da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diante das demandas sociais da sociedade em rede, as ações das instituições educativas brasileiras, consoante à lei explicitada, devem oportunizar temáticas que propiciem o engajamento dos estudantes nos espaços virtuais de maneira ativa e reflexiva (BRASIL, 1996).

Diante dessa preocupação quanto à interligação das demandas sociais e das práticas escolares, a Unesco (2014), em seu guia de aprendizagem móvel, destaca que um novo paradigma surge nas escolas, que consiste em apropriar-se da

tecnologia móvel no processo de ensino, não como mero suporte, mas sim como linguagem, tendo em vista a possibilidade comunicacional potencializada pela mobilidade dessa tecnologia. Diante disso, a tecnologia móvel pode mediar o processo de ensino e aprendizagem com estudantes e professor de forma colaborativa.

A colaboração em ambiente on-line apresenta sete dimensões referentes ao desenho e ao gerenciamento das ações educativas, a fim de propiciar a aprendizagem significativa e engajada. Sobre o assunto, os estudos de Teles (2015) listam como dimensões as seguintes:

- 1) Papel do docente;
- 2) Escolha do tópico, definição e duração da tarefa;
- 3) Modelo pedagógico;
- 4) Formação do grupo;
- 5) Consenso e coesão do grupo;
- 6) Avaliação; e
- 7) Funcionalidades do *groupware*.

Dentre os aplicativos multiplataformas, o *WhatsApp* permite a aplicação das dimensões referentes à aprendizagem colaborativa. Ele viabiliza a troca de mensagens instantâneas, por meio de textos, vídeos, áudios e documentos, sendo uma alternativa para as interações sociais de cunho educacional, conforme estudos de Pereira e Alves (2015).

Diante do exposto, a intencionalidade pedagógica, considerando as dimensões da aprendizagem colaborativa, possibilita que a prática educacional abranja as demandas da sociedade atual, em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Nesse delineado surge, em 2017, o projeto Escola Sempre Aberta (ESA). Orienta-se pela aprendizagem colaborativa no contexto da tecnologia móvel permeada pela sociedade em rede. A ESA é uma estratégia para a formação de professores no uso colaborativo de tecnologias móveis. A instituição executora do projeto é a Faculdade de Educação da Universidade de Brasília (FE/UnB), por intermédio do professor Dr. Lúcio França Teles. Dentre as pesquisas contempladas nesse projeto, insere-se a presente dissertação, que tratou da aprendizagem colaborativa por meio do aplicativo *WhatsApp* no Instituto Federal de Brasília (IFB), *campus* São Sebastião, com alunos do ensino técnico em

secretariado escolar subsequente na disciplina matemática básica. A próxima seção evidenciará as motivações iniciais desta pesquisa.

As motivações iniciais

Anteriormente foi exposta a contextualização da pesquisa. Em continuidade, é pertinente apresentar a minha trajetória acadêmica-profissional de forma sucinta, a fim de demonstrar a afinidade com a temática escolhida na dissertação.

Antes de ingressar na Universidade de Brasília (UnB), vivenciei práticas escolares com o uso de computadores como instrumento para o aprimoramento da aprendizagem, mediado com a colaboração do professor, a fim de alcançar o desempenho favorável do que foi planejado nas aulas. Ainda na fase da educação básica, as aulas a distância, com a participação de um professor-tutor, contribuíram para o ingresso na renomada UnB, no curso de Pedagogia.

Na universidade, grande parcela dos professores utilizava a plataforma de ensino *Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)*, a fim de acessar grupo de discussão, com vistas a aprimorar o aprendizado dos conteúdos de forma colaborativa. Ao longo da graduação, pude escolher disciplinas relacionadas à temática desenvolvida na pesquisa, com destaque para as seguintes: tópicos especiais em tecnologia educacional; projeto 3 – uso das Tecnologias da Comunicação e Informação (TIC); e práticas mediáticas na educação. Cabe destacar que não teria logrado êxito nas disciplinas elencadas sem a colaboração dos ilustríssimos professores e colegas.

Durante o curso de graduação, compartilhei experiências práticas com os estágios. Destaco o projeto Um Computador por Aluno (UCA). O objetivo era trabalhar a utilização do notebook como ferramenta de aprendizagem colaborativa com alunos do ensino fundamental. Além dos estágios em escolas públicas com a experiência da aprendizagem colaborativa, eu demonstro minha gratidão pela oportunidade do estágio no Tribunal Superior do Trabalho (TST), onde adquiri conhecimentos sobre a formação de servidores públicos voltados para a aprendizagem no contexto da sociedade em rede.

Após a graduação, tive oportunidade de ser professora da Secretaria de Educação do Distrito Federal (SEEDF), local em que desenvolvi trabalhos utilizando a teoria da aprendizagem colaborativa. Após esse período, fui aprovada no concurso

do Ministério da Fazenda no cargo de Pedagoga, sendo lotada primeiramente na Receita Federal do Brasil (RFB), posteriormente na Escola de Administração Fazendária (Esaf) e, atualmente, na Escola Nacional de Administração Pública (Enap), onde desenvolvo minhas atividades como *designer* instrucional. É possível observar que as minhas trajetórias escolares e profissionais se fundamentaram em instituições públicas.

Para aprofundar os estudos, comecei a estudar frequentemente na biblioteca do Instituto Federal de Brasília (IFB), *campus* São Sebastião. Nos momentos disponíveis, pude conhecer a estrutura física do local, os professores e os estudantes. O fato que mais chamou minha atenção foi o uso constante do celular, principalmente pelos alunos.

Com tal situação, comecei a conversar com muitos estudantes sobre qual motivo os levaria a utilizar o celular. Em vários discursos, o que predominava era o uso do aplicativo *WhatsApp* para a comunicação instantânea. A comunicação se dava por meio de grupos virtuais com interações escritas, auditivas e visuais. Sendo assim, a situação despertou meu interesse em pesquisar sobre o assunto.

Depois do interesse, a formatação da proposta de pesquisa foi feita nos parâmetros exigidos pelo Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade de Brasília (UnB) e pelo projeto Escola Sempre Aberta (ESA), sob a orientação do professor doutor Lúcio França Teles. Aproveitei a oportunidade para demonstrar a minha imensa gratidão pela orientação feita pelo professor que, de fato, ajudou no refinamento do processo investigativo.

Vale destacar que a revisão da literatura foi fundamental para identificar os estudos já realizados sobre a tecnologia móvel, a aprendizagem colaborativa e a sociedade em rede no campo da educação. O arcabouço teórico fomentado sobre a temática permitiu formatar uma pesquisa inovadora que pudesse realmente contribuir para o contexto educacional, tendo em vista as demandas vivenciadas pela sociedade perante as tecnologias digitais. Salienta-se que o estudo contemplou:

- Artigos científicos, revisados por pares dos anos 2013 a 2017;
- Livros consagrados pela literatura na área de educação dos anos 1999 a 2017;

- Um livro clássico sobre a abordagem da aprendizagem colaborativa, a saber: A formação social da mente, escrito por Vygotsky (1984);
- Documentos norteadores da aprendizagem móvel para o século XXI;
- Legislações educacionais brasileiras; e
- Dissertações e teses sobre temáticas afins.

Para Gil (2017), a revisão de literatura é importante porque permite ao investigador explorar o que já foi estudado no âmbito científico. Oportuniza a leitura analítica e o ordenamento e a sumarização de informações contidas em diversos meios de comunicação científica. A construção da revisão de literatura foi predominantemente concebida com as seguintes bases de dados:

- Scientific Electronic Library Online (Scielo);
- Directory of Open Access Journals (Doaj);
- Institute of Education Sciences (Eric);
- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict).

A partir dessas bases, foi possível localizar 10 teses, 12 dissertações e 50 artigos com as palavras-chaves sociedade em rede, tecnologia móvel e aprendizagem colaborativa. Apesar desse retorno vasto de trabalhos, observou-se que apenas 2 teses, 4 dissertações e 30 artigos tinham alguma afinidade com os pressupostos desta pesquisa. Assim, foi necessária a complementação com livros, documentos e legislação educacional.

Com a contextualização da pesquisa e a motivação esclarecidas anteriormente, a próxima seção da introdução abordará a problematização e os objetivos.

Problematização e objetivos da pesquisa

A sociedade em rede, segundo Castells (1999), é concebida a partir da ideia do arcabouço de informações dispostas em redes interconectadas, que promovem informações de forma ilimitada. Nesse contexto, observa-se que a sociedade atual demanda vários percursos em redes para permitir a interação humana e o aprendizado colaborativo.

A categoria Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDIC) perpassa pelos estudos da tecnologia móvel. Permite, segundo Kenski (2012),

fornecer as mensagens textuais, sonoras e visuais no dia a dia de forma expansiva. Assim, pode-se utilizá-la no contexto educativo para a aprendizagem colaborativa dos estudantes. Lacerda (2011) amplia o estudo de forma a posicionar a categoria como Tecnologias Digitais de Informação, Comunicação e Expressão (TICE).

A categoria Tecnologia Móvel (TM), no contexto educacional, possibilita um novo artefato para a aprendizagem colaborativa, tendo em vista que o uso dessa tecnologia tem se tornado constante na sociedade de rede. Nesse delineado, o aplicativo *WhatsApp*, por meio das suas funcionalidades, viabiliza a consecução de um espaço educativo colaborativo. Moran referencia que:

As tecnologias digitais móveis provocam mudanças profundas na educação presencial e a distância. Na presencial, desenraizam o conceito de ensino-aprendizagem localizado e temporalizado. Podemos aprender desde vários lugares, ao mesmo tempo, on-line e off-line, juntos e separados. Na educação a distância, permite o equilíbrio entre a aprendizagem individual e a colaborativa, de forma que os alunos de qualquer lugar podem aprender em grupo, em rede, da forma mais flexível e adequada para cada aluno (MORAN, MASETTO e BEHRENS, 2013, p. 30).

Em sequência, a aprendizagem colaborativa desperta um novo olhar no processo educativo, em que os estudantes organizados em pequenos grupos podem desenvolver atividades, em prol do alcance de um objetivo educativo comum. A aprendizagem colaborativa é observada na interação das relações humanas, em que se torna mais significativa do que quando o indivíduo tenta encontrar conhecimentos isoladamente. Conforme destaca Behrens:

A relação professor-aluno na aprendizagem colaborativa contempla a inter-relação e a interdependência dos seres humanos, que deverão ser solidários ao buscar caminhos felizes para uma sadia relação deles próprios e do planeta (BEHRENS, 2005, p. 84).

Diante das reflexões sucintas referentes às categorias teóricas apresentadas acima, a questão de pesquisa foi consolidada. Vale destacar que a questão de pesquisa é considerada a etapa mais significativa de um estudo acadêmico. O foco, conforme Yin (2015), abrange a substância e a forma. Nesse sentido, a questão de pesquisa visa orientar a análise e a identificação de dados, bem como possibilitar a ampliação do campo acadêmico em que se insere o processo investigativo.

Ampliando os estudos, a questão primordial em uma pesquisa qualitativa, segundo Creswell (2010, p. 161), “pede uma exploração do fenômeno ou do conceito central em um estudo”. Assim, a problemática investigativa ajuda o

pesquisador a nortear a construção de seu projeto de pesquisa, a fim de concretizar sua curiosidade sobre determinado objeto de análise.

A delimitação final de uma indagação não é uma tarefa fácil. Dessa forma, algumas orientações facilitam o processo. Entre elas, pode-se destacar que “as questões de pesquisa começam com as palavras *o que* ou *como* para comunicar um projeto aberto e emergente” (CRESWELL, 2010, p. 163). Assim, a questão de pesquisa consistiu em verificar como ocorreram as sete dimensões da aprendizagem colaborativa no uso do *WhatsApp* para o ensino da matemática.

Segundo Creswell (2010, p. 100), “a declaração de objetivo estabelece a direção para a pesquisa”. Ademais, o autor esclarece que o objetivo de pesquisa se revela o fator mais relevante do estudo sistemático. Para lograr êxito na escolha do objetivo, o pesquisador deve escrevê-lo de forma clara e concisa.

Nesse contexto, os objetivos da pesquisa ramificam-se em dois, geral e específicos, a saber:

Objetivo geral:

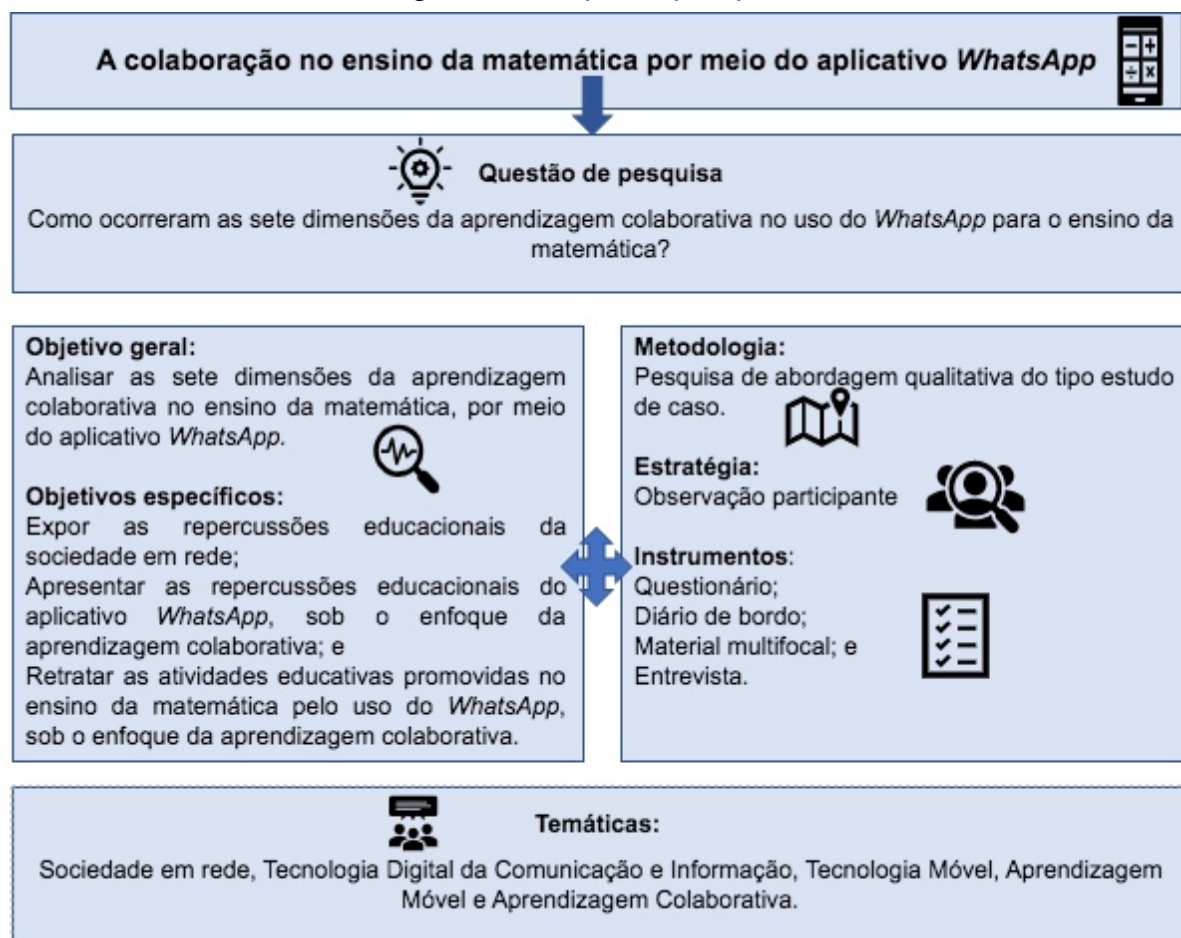
- Analisar as 7 dimensões da aprendizagem colaborativa no ensino da matemática, por meio do aplicativo *WhatsApp*.

Objetivos específicos:

- Expor as repercussões educacionais da sociedade em rede;
- Apresentar as repercussões educacionais do aplicativo *WhatsApp*, sob o enfoque da aprendizagem colaborativa; e
- Retratar as atividades educativas promovidas no ensino da matemática pelo uso do *WhatsApp*, sob o enfoque da aprendizagem colaborativa.

Pelo exposto, a investigação legitimou-se na abordagem qualitativa, por meio do estudo de caso, a fim de focalizar o estudo de um fenômeno apresentado como contemporâneo dentro de uma realidade educativa com estratégia da observação participante. Para tanto, utilizou os instrumentos questionário, diário de bordo, material multifocal e entrevista. Desse modo, a triangulação de diferentes fontes foi respeitada, a fim de concretizar a pesquisa de dissertação. Em seguida, será apresentado o mapa da pesquisa, ilustrando o percurso metodológico quanto às temáticas, ao problema e aos objetivos da pesquisa, a fim de evidenciar a organicidade do percurso metodológico.

Figura 1 - Mapa da pesquisa.



Fonte: elaborado pela autora, 2019.

Organização da dissertação

A dissertação está organizada em quatro capítulos. Vale destacar que, de forma preliminar, apresentaram-se a contextualização da pesquisa, as motivações iniciais da pesquisadora, a problematização da pesquisa e os objetivos da investigação. Neste momento, apresenta-se a organização da dissertação.

O primeiro capítulo, intitulado “Sociedade em rede: contextualização e repercussões das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação”, contempla a abordagem social em que se insere a pesquisa, bem como os diferentes estudos permeados pela abordagem, referente às tecnologias digitais na educação.

O segundo capítulo, intitulado “Tecnologia móvel e aprendizagem colaborativa: repercussões no contexto educacional, por meio do aplicativo *WhatsApp*”, apresenta a contextualização da tecnologia móvel, da aprendizagem

móvel e da aprendizagem colaborativa. Em seguida, o estudo focaliza as possibilidades educativas por meio do aplicativo multiplataforma *WhatsApp*.

O terceiro capítulo, intitulado “Percurso metodológico”, aborda a perspectiva metodológica, os objetivos, o campo, a operacionalização prévia, os participantes, a instrumentalização e a coleta/análise de dados da pesquisa. Ademais, apresenta as considerações sobre o percurso metodológico.

Em sequência, o quarto capítulo, intitulado “Apresentação e análise dos resultados”, expõe o exame dos dados sob o enfoque das sete dimensões da aprendizagem colaborativa. Por fim, apresentam-se as considerações finais, contemplando os desafios e as possibilidades da pesquisa.

1 Sociedade em rede: contextualização e repercussões das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

"A passagem dos meios de comunicação de massa tradicionais para um sistema de redes horizontais de comunicação organizadas em torno da internet e da comunicação sem fio introduziu uma multiplicidade de padrões de comunicação na base de uma transformação cultural fundamental à medida que a virtualidade se torna uma dimensão essencial da nossa realidade" (CASTELLS, 1999, p. 2)

Percebe-se que Castells (1999) realiza uma análise contextual da sociedade em rede. Nessa análise, esclarece que a comunicação perpassa pelas redes horizontais, mais ativas e menos passivas. Tal situação foi possível por meio da internet. Nesse ínterim, observa-se a noção de virtualidade como dimensão da realidade por meio da qual as pessoas diariamente vivenciam, com atividades como: fazer transações bancárias, enviar e-mails, utilizar aplicativos móveis, aprender de forma on-line, entre outras.

Diante do exposto, surgem as seguintes indagações que o presente capítulo pretende esclarecer, sem o objetivo de esgotar a temática, mas como ponto de partida para as reflexões da dissertação.

- Como se caracteriza a sociedade em rede?
- Como essa caracterização é influenciada pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC)?
- O que distingue essa sociedade das demais?
- Como a internet envolve-se nesse contexto?
- Como a informática constatou todas essas mudanças?
- Como a educação pode situar-se nesse contexto para propiciar a aprendizagem significativa e colaborativa dos estudantes?

Tais indagações não foram respondidas pela ordem colocada, tendo em vista que as discussões não seguem uma sequência lógica estagnada. Portanto, as discussões perpassam por movimentos que ora se cruzam, ora se distanciam e ora se complementam.

O crescente aumento das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) é retratado por Castells (1999) como uma das modificações mais profundas que a sociedade em rede experimentou. A internet é entendida como tecnologia antiga, tendo em vista que retoma a meados da década de 1960 com acesso

restrito. Aos poucos, aproximadamente 20 anos depois, foi ocorrendo o uso em larga escala. Os motivos de ampliação do uso da internet são esclarecidos por Castells (1999, p. 9), a saber:

Mudanças regulatórias, maior largura de banda nas telecomunicações, difusão dos computadores pessoais, softwares simples, acesso e comunicação de conteúdo e demanda em rápido crescimento da organização em rede de qualquer coisa, suscitada tanto pelas necessidades do mundo empresarial quanto pelo desejo do público de criar suas próprias redes de comunicação.

A crescente convergência tecnológica, com base nos estudos de Castells (1999), foi observada na década de 2000. Nesse contexto, salienta-se a demanda crescente por redes sem fio, ampliando o acesso à internet. A mobilidade de acesso à internet por meio de artefatos móveis possibilitou a rede de comunicação para trocas de mensagens instantâneas, vídeos e áudios com mais frequência entre as pessoas. Por outro lado, o referido autor destaca que a comunicação sem fio vai além da possibilidade de mobilidade, trazendo a conectividade chamada de “perpétua”.

As extensões sociais na internet são percebidas, a princípio, com iniciativas das comunidades virtuais na década de 1980, conforme esclarece Castells (1999). Redes sociais como a MySpace em 2009 eram muito utilizadas como forma de sociabilidade entre os jovens. O conhecido Facebook, que teve sua demanda de acesso aumentada em 2012, é permeado de estratégias para a interação entre as pessoas. Participa desse contexto a demanda crescente pelos espaços de realidade virtual, por meio da interação entre as pessoas e jogos com interpretação de personagens.

Um conceito importante trabalhado por Castells (1999) que permite compreender a sociedade em rede é o espaço dos fluxos. Esse espaço é onde permeiam os aparatos materiais de envolvimento sociais e os fluxos comunicacionais a distância. Para tanto, são necessários a criação, o repasse e o processamento dos fluxos informacionais e o desenvolvimento de “nós” por meio das redes on-line. Nesse espaço, as tecnologias da comunicação culminaram, dentro do virtual, com uma dimensão imprescindível da sociedade em rede.

A revolução da tecnologia da informação foi vivenciada de maneira mais significativa sob o enfoque libertário nos movimentos dos anos 1960, conforme esclarece Castells (1999). Apesar de a internet originar-se de projetos estratégicos

do governo dos Estados Unidos para combater guerras, com o passar do tempo, ela foi articulada como uma arquitetura de rede, facilitando o acesso aos mais variados conhecimentos e permitindo a interação humana. Observa-se que as novas tecnologias da informação, de acordo com Castells (1999, p. 69), “não são simplesmente ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos”.

O paradigma das novas tecnologias da informação foi contemplado pelos estudos de Castells (1999) por meio de cinco características. A primeira aborda que a tecnologia conduz à informação. A segunda considera a informação como sendo atividade humana. Nesse sentido, os comportamentos são influenciados pelas tecnologias. A terceira leva em conta que o conjunto de relações – rede – passa a ter papel fundamental para compor a configuração do virtual. A quarta aborda a importância da flexibilidade na configuração do virtual, pois ocorre constante mudança de foco informacional. A quinta retrata a convergência tecnológica em que a integração entre as mídias se torna essencial no processo comunicacional virtual.

Dando sequência à análise, destacam-se as tecnologias na perspectiva de Kenski (2012). Remonta-se a tempos passados tal como a história da espécie humana. Ao longo do contexto histórico, observa-se a tecnologia como expressão de poder. Dentre essas tecnologias encontram-se instrumentos de caça, armas e suportes de escritas, até o advento das TDIC.

Para Kenski (2012, p. 19), “as tecnologias invadem as nossas vidas, ampliam a nossa memória, garantem novas possibilidades de bem-estar e fragilizam as capacidades naturais do ser humano”. Nesse contexto, as tecnologias móveis estão constantemente sendo utilizadas pelos estudantes, conforme destaca Moran (2015). Dessa forma, os aplicativos multiplataformas possibilitam as trocas de multimídias entre as pessoas, amplificando as funções básicas humanas. Salienta-se que essa discussão será retratada com mais profundidade no próximo tópico.

A interação social aparece como sendo uma nova conjuntura social digital. Certamente, pelo fato de que as pessoas necessitam constantemente interagir com outro, e tal situação é legitimada observando a presença de autoria nas TDIC, de acordo com Kenski (2012). A referida autora afirma que o uso das TDIC na educação por si só não revoluciona o ensino. A intencionalidade pedagógica entra

nesse contexto como fator fundamental para a mediação entre os envolvidos no processo educacional.

Conforme propõe Kenski (2012), refletindo sobre o enfoque da escola tradicional – que delimita marcações sobre o acesso ao conhecimento com planejamentos rígidos e inflexíveis –, percebe-se que a prática não tem mais espaço na sociedade em rede. O contexto educativo permeado pelas tecnologias digitais demanda uma postura cada vez mais horizontal entre as pessoas. Novos espaços de aprendizagem são legitimados, nos quais se amplia o acesso ao conhecimento. Para além do acesso ao conhecimento, esse contexto contempla as transformações por parte das pessoas que criam e recriam novos significados por meio da colaboração.

Complementando o estudo de Kenski (2012) sobre as novas tecnologias e os impactos no processo educacional, observa-se que as transformações vivenciadas pelas tecnologias digitais fomentam novas perspectivas de ensino e aprendizagem. Tal situação é ratificada por Kenski (2012, p. 36), que destaca que "escolas virtuais oferecem vários tipos de ensinamentos on-line, além das inúmeras possibilidades de se estar informado, a partir das interações com todos os tipos de tecnologias midiáticas".

Outros estudos evidenciaram relevantes paradigmas sobre a escola e a era digital por meio do Lacerda (2011). Dentre os paradigmas destacaram-se:

- A falta de equilíbrio entre aspectos permeados pela escola e sociedade;
- A falta de cooperação entre tecnologia e educação;
- A desconexão entre o arcabouço teórico dos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem para lidar com as Tecnologias Digitais da Informação e Expressão (TICE); e
- A falta do próprio acesso às tecnologias, a fim de propiciar a educação.

Em sequência, para Lacerda (2011, p. 317):

Os novos papéis docentes na sala de aula virtual são, sobretudo, aqueles relacionados com a gestão de situações educativas virtuais, descentralizadas, geograficamente dispersas, sem a perda dos fios condutores, os quais devem conduzir os alunos à conclusão das interações e à realização dos objetivos de aprendizagem previstos, fazendo com que se sintam conectados.

Vale destacar ainda que, para Lacerda (2011), esses novos papéis delimitados perpassam pelas novas Tecnologias de Informação, Comunicação e Expressão (NTICE). Essas tecnologias caracterizam-se por enfatizar, por meio da palavra "expressão", que os alunos aprendizes ativos e reflexivos no seu processo de aprendizagem almejam constantemente exprimir seus conhecimentos de forma significativa em variadas interfaces.

Com base nas discussões abordadas anteriormente sobre as tecnologias, o enfoque da informática no contexto digital tem significativas mudanças. Situações de formatar a convivência e o pensamento, de acordo com Lévy (1996, p. 7), "estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática". Os artefatos informacionais disponíveis para as pessoas acabam desenvolvendo um novo tipo de relação para com elas mesmas, para com as comunicações. A informática abarca novas formatações para a transmissão de informações, como a escrita, a leitura, a visão, a audição, a criação e a aprendizagem.

O prosseguimento da oralidade, da escrita e da informática no viés operante da gestão social do conhecimento não é feito por meio da alteração facilitada, conforme esclarece Lévy (1996, p. 10), mas "antes por complexificação e deslocamento de centros de gravidade". Dessa forma, os saberes orais e escritos sempre existirão em diferentes interfaces na nova era da informática digital. Portanto, o referido autor afirma que não há espaço para o determinismo tecnológico, porém fica claro que existem determinadas técnicas de depósito e de organização das representações possíveis pertinentes à sociedade digital.

Nessa sociedade, o papel da criação é fundamental, explica Lévy (2009, p. 59), para quem "todo uso criativo, ao descobrir novas possibilidades, atinge o plano da criação". Com isso, a informática desencadeia elos e circuitos, operando novos significados, o que o autor chama de "hipertexto sociotécnico". Nesse sentido, sobressaem as articulações feitas pelas pessoas, a fim de almejar novas comunicações criativas.

Nesse contexto da informática, urge destacar os *groupwares*, que permitem discussões coletivas e auxiliam as pessoas por meio de representações gráficas de rede, consoante aos estudos de Lévy (1996). Existe a ligação dos argumentos fornecidos no grupo com diversas trilhas para as pessoas percorrerem nas informações, ressaltando as discussões ao longo desse percurso. O hipertexto,

nessa conjuntura, possibilita o desdobramento das informações e interlocuções entre as pessoas, auxiliando, assim, o que o autor chama de inteligência cooperativa. Fundamentando, portanto, a comunicação como sendo distribuída pelas pessoas por meio do "hipertexto partilhado".

Diante do hipertexto partilhado, Lévy (1996) ressalta que a bifurcação entre emissor e receptor é um desafio ao processo de comunicação escrita. Na rede digital encontram-se variados suportes, como a imprensa, a edição, a gravação musical, o rádio, o cinema, entre outros. Os suportes, conforme salienta Lévy (1996, p. 104), têm quatro grandes funções que orientam sua complexidade, a saber:

- 1) a produção ou composição de dados, de programa, de programação ou de representação audiovisuais (todas as técnicas digitais de ajuda à criação);
- 2) a seleção, recepção e tratamento dos dados, dos sons ou das imagens (os terminais de recepção inteligentes);
- 3) a transmissão (a rede digital de serviços integrados e as mídias densas como os discos ópticos);
- e 4) as funções de armazenamentos (bancos de dados, banco de informações).

Com toda a contextualização sobre os novos focos da informática, Lévy (1993) permite compreender as possibilidades das tecnologias intelectuais, que ampliam as funções biológicas humanas, a exemplo da memória, por meio do armazenamento e acesso facilitado de dados no contexto digital. Essa tecnologia ocorre fora das estruturas cognitivas das pessoas, quando elas utilizam aparatos por si só. Também ocorre com a interação entre as pessoas, pelo compartilhamento de informações de forma ativa e reflexiva. Nesse contexto, forma-se o que o referido autor intitula de "a rede cognitiva coletiva". Com toda essa análise, o autor reconhece a "inteligência coletiva", caracterizada como a reunião de saberes, criações e trocas sinérgicas.

Por conseguinte, o conhecimento presente no contexto social, para Lévy (1993), se apresenta com três vertentes, a saber: oral, escrita e digital. Destaca-se que originaram em diferentes contextos. Não deixaram de existir em detrimento uma da outra, ou seja, complementam-se nos tempos atuais. A vertente oral caracteriza-se por ser a mais antiga utilizada pelos homens, por meio de diálogos propagam-se as representações de cada sujeito. A vertente escrita caracteriza-se pela autonomia do conhecimento, por meio de enunciados, análises e organização de pensamento. Por fim, a vertente digital caracteriza-se pela complexidade comunicacional por meio dos espaços virtuais.

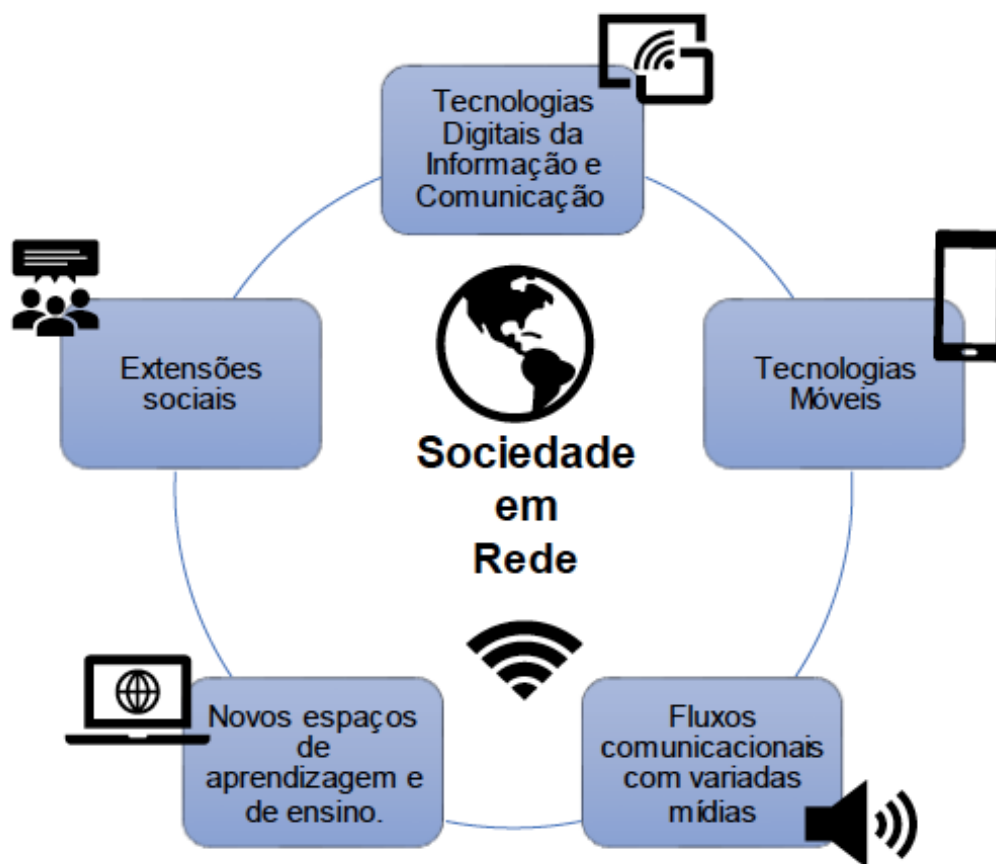
Em continuidade, Lévy (1996) também contribuiu com estudos voltados para TDIC, no que se refere à possibilidade pedagógica de navegar pela internet. Caso essa navegação seja bem planejada, como qualquer ação de cunho educacional dentro do ambiente escolar, há a possibilidade de que estudantes façam caminhos individualizados a fim de obter uma determinada informação e reflitam sobre a informação disponibilizada na rede. A reflexão se deve ao fato de que muitas informações não são válidas, e o processo de análise torna-se necessário. Ademais, além de obter a informação, o aluno deve posicionar-se, a fim de obter um aprendizado significativo.

Da mesma forma, a construção de hipertexto mostra um campo com várias possibilidades que os alunos podem percorrer ao buscar conhecimentos pela internet. Nesse viés, é pertinente que o professor situe seus alunos quanto à dinamicidade que eles podem percorrer ao acessar a internet, de forma que essa dinamicidade não se torne desordenada.

Nessa conjuntura, pesquisas na área de educação com o uso de tecnologias se tornam pertinentes, conforme os esclarecimentos abordados. Dentre os esclarecimentos o enfoque foi, portanto, destacar que a sociedade é amparada por diversas mudanças em áreas genéricas, segundo Castells (1999). Entre essas áreas, a educação. Para instituí-la, existe uma organização do trabalho pedagógico inserida em uma instituição denominada escola. A escola é legalmente constituída pelo Estado para propiciar o ensino formal. Nela deve ser promovida uma educação reflexiva e ativa, e não passiva, com apoio dos avanços tecnológicos propostos pela sociedade.

Para melhor interpretar a sociedade em rede como direção multilateral, com fluxos diversos de informação, perpassada pela convergência tecnológica, ampliando os espaços de aprendizagem e as extensões sociais, a figura abaixo esquematiza a ideia.

Figura 2 - Sociedade em Rede.



Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base na revisão de literatura.

No próximo capítulo, serão destacados os estudos referentes à tecnologia móvel. Será retratada a aprendizagem móvel. Ademais, abordar-se-á o uso do aplicativo multiplataforma *WhatsApp* no contexto educacional.

2 Tecnologia móvel e aprendizagem colaborativa: repercussões no contexto educacional, por meio do aplicativo *WhatsApp*

2.1 Contextualização

"O desenvolvimento da tecnologia de comunicação móvel criou um novo caminho para a troca de informações com capacidade para chegar a um número de pessoas muito maior do que os métodos tradicionais com fio usado anteriormente (COSTA, 2013, p. 47)".

Neste tópico será apresentado o panorama da tecnologia móvel no século XXI, bem como seus desdobramentos no contexto social. Com base nessa contextualização, foi possível focalizar a temática da mobilidade que contempla o uso de aparelhos móveis ao acessar informações, conhecimentos e serviços virtuais com certa facilidade. Assim, com base na sociedade em rede discutida anteriormente e no papel das TDIC, salienta-se o papel das tecnologias móveis.

O telefone celular no século XXI acompanha mudanças consideráveis de forma acelerada, destaca Costa (2013). Tal contexto é ratificado pelos dados da União Internacional de Telecomunicações (ITU) do ano de 2013 sobre o uso de celulares em nível mundial. Constata-se que aproximadamente 7 bilhões de assinaturas celulares foram feitas no ano de 2011. Nesse cenário, a telefonia móvel é o aparato mais usufruído pelas pessoas mundialmente.

Analisando o cenário brasileiro, a telefonia móvel apresenta um crescimento considerável entre os anos de 2011 e 2012 de 132,79 de acesso móvel por 100 habitantes, conforme Costa (2013). Dessa maneira, o acesso aumentou devido às facilidades encontradas pelas pessoas para fotografar, escutar música, visualizar vídeos, telefonar, acessar redes sociais, manusear aplicativos, estudar, entre outras ações.

Essas ações provocam mudanças contextuais no comportamento humano. Entre essas mudanças, existe a possibilidade de visualizar algumas atividades inerentes ao ser humano sendo ampliadas com a tecnologia móvel. A título de exemplo, pode-se considerar que a memória humana aumenta, na possibilidade de realizar o repositório móvel, tendo em vista não ser mais necessária a constante memorização de acontecimentos. Essa mobilidade, bem como a facilidade, potencializa o processo educativo com o uso da tecnologia móvel no ensino, conforme destaca Costa (2013).

Vale destacar que os termos *mobile learning* ou *m-learning* são nomeados por muitos estudos, conforme Costa (2013). Entre os conceitos que citou destacam-se os de Geddes (2004), de (SHARMA, KITCHENS, *et al.*, 2009), de Brown (2010), de Eisenberg (2007), de (SHARPLES, SANCHEZ, *et al.*, 2009) e de Urry (2007). Os conceitos foram organizados no quadro abaixo.

Quadro 1 - Definições de aprendizagem móvel.

Estudioso apud Costa (2013, p. 50, 51)	Definição de m-learning de acordo com Costa (2013, p. 50, 51)
Geddes (2004)	A aquisição de qualquer conhecimento e habilidade através da utilização de tecnologia móvel, em qualquer lugar, a qualquer hora, resultando em uma alteração do comportamento do aprendiz que pode indicar o resultado de aprendizagens.
Sharma e Kitchens (2009)	Processo de aprendizagem que enfatiza as vantagens dos dispositivos móveis, das tecnologias de comunicação ubíquas e das interfaces inteligentes. Segundo os autores, a adoção de m-learning facilitará progressos na pedagogia, nos papéis educativos, nos conteúdos curriculares e nas aulas práticas. Eles também observaram que a aprendizagem móvel combina com e-learning e pode ser um tipo de aprendizagem eclética.
Brown (2010)	M-learning como uma exploração de tecnologias ubíquas à mão, juntamente com as redes de telefonia sem fio para facilitar, apoiar, melhorar e ampliar o alcance do ensino e da aprendizagem. De acordo com Brown, m-learning está em contraste com o ensino a distância ou o e-learning, isto porque a aprendizagem móvel é de curta duração, instantaneamente utilizável, permite aos usuários personalizar o conteúdo, inserir dados e gerar conteúdo.
Eisenberg (2007)	Representa possibilidades outras, um esforço bem-intencionado para ajudar ainda mais a humanidade a potencializar sua aprendizagem. Eisenberg afirma que o mundo atual conectado e mercantilizado oferece aos alunos a qualquer hora e em qualquer lugar um grande acesso à informação, que está organizada e acessível predominantemente fora do domínio da escola.
Sharples <i>et. al.</i> (2009)	Os autores definem dois componentes no conceito de m-learning. O primeiro é o <i>mobile</i> (mobilidade), e o segundo é o <i>learning</i> (aprendizagem). Embora o termo <i>learning</i> não deixe dúvidas, o conceito <i>mobile</i> , segundo Sharples, pode reportar-se tanto às tecnologias móveis como à mobilidade do estudante e à mobilidade dos conteúdos e contextos.
Urry (2007)	Entende mobilidade por meio do seu oposto, a estabilidade (imobilidade) ou estrutura. Para experimentar movimento tem que haver estabilidade. A imobilidade começa a mover de forma bem coordenada. Por exemplo, um terminal do aeroporto é uma estrutura fixa que pressupõe as mobilidades emergentes de pessoas, aviões e lugares.

Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base na revisão de literatura feita por Costa (2013).

Os referenciais teóricos sobre *m-learning* contemplados por Costa (2013) ajudaram na compreensão dos desdobramentos para o contexto social e educacional. Observou-se que a ampliação de conhecimentos em qualquer momento pode ser propiciada pela aprendizagem móvel. As interfaces práticas com os dispositivos móveis facilitam essa aprendizagem. Nesse contexto, as pessoas potencializam o processo de aprendizagem, por meio da interação instantânea. Além disso, as possibilidades de sanar dúvidas de conteúdo de forma rápida e prática podem ser feitas por meio da tecnologia móvel.

A última definição de Sharples de acordo com Costa (2013) permite desmembrar dois focos de análise para o termo aprendizagem móvel: mobilidade e aprendizagem. Tais focos são imprescindíveis para a contextualização da tecnologia móvel contemplada neste trabalho. A mobilidade é entendida como possibilidade de acesso às informações. Já a aprendizagem, como a articulação desse acesso a outros conhecimentos prévios dos estudantes. Portanto, entende-se que, conforme explana Costa (2013, p. 51), "torna-se possível a convergência de comunicação com mobilidade espacial".

A convergência possibilita a vinculação de espaços não fixados, espaços como sendo um processo que se transforma dependendo de sua situação social. Dessa forma, a tecnologia ajuda o aprendizado móvel a concretizar-se, conforme esclarece Costa (2013).

As discussões sobre a tecnologia e a aprendizagem móvel bem detalhadas permitidas por Costa (2013) foram pertinentes quanto aos desdobramentos e às possibilidades no campo educacional. Para complementá-las, urge mencionar o documento "o futuro da aprendizagem móvel", elaborado no ano de 2014, que aborda as implicações da temática para os planejadores e gestores de políticas. O documento (O futuro da aprendizagem móvel: implicações para planejadores e gestores de políticas., 2014, p. 14) explicita que:

Muitos membros da comunidade de educação vêm trabalhando para assegurar que as mudanças tecnológicas impulsionem a pedagogia e, vice-versa, que a pedagogia influencie a tecnologia. Apesar das importantes iniciativas em andamento, ainda resta muito por fazer nos próximos anos para assegurar a relevância da tecnologia para a educação e relevância da educação para a tecnologia.

Observa-se que o campo educacional e o tecnológico articulam-se em conjunto, em prol de uma pedagogia relacionada com as demandas da sociedade

em rede. Nesse contexto, a Unesco (2014) revela que os dispositivos móveis fomentam as trocas em meios digitais com facilidade de cunho portátil e multimídia para várias pessoas. Ademais, a Unesco (2014, p. 17) compreende que "os dispositivos móveis incluem qualquer tecnologia portátil e conectada, como telefones celulares básicos, leitores eletrônicos, smartphones e tablets, além de tecnologias incorporadas como leitores de *smartcard*".

Outra perspectiva abordada no documento refere-se à educação, como sendo compreendida não somente nos espaços formais, mas também nos espaços de interfaces, possibilitados pela tecnologia móvel. Diante disso, o documento aborda os desafios da aprendizagem móvel. Nesse sentido, a Unesco (2014, p. 25 e 26) delimita as possibilidades das tecnologias para a educação:

1. A tecnologia será mais acessível, barata e funcional;
2. Os dispositivos conseguirão coletar, sintetizar e analisar enormes quantidades de dados;
3. Teremos à disposição novos tipos de dados;
4. As barreiras da linguagem serão superadas;
5. As limitações impostas pelo tamanho da tela desaparecerão; e
6. Haverá melhoras nas fontes de energia e no potencial energético dos aparelhos.

Em suma, as possibilidades elencadas acima permitem que a potencialidade das tecnologias móveis alcance várias pessoas, pois serão cada vez mais baratas. Os dispositivos poderão acumular um repertório grande de informação e conhecimento. Os dados armazenados e repassados com as interações sociais contemplarão áudio, vídeo e escrita, entre outros. Aplicativos que possibilitam que a linguagem seja traduzida com mais facilidade ou até mesmo corrigida ajudarão as pessoas no processo comunicativo. As interfaces serão adaptadas para o contexto móvel. Por fim, os aparatos móveis funcionarão por mais tempo, a fim de atender as pessoas na sua utilização diária.

O estudo de Petit e Lacerda (2015) identificou a importância da aprendizagem móvel, a partir da análise do aplicativo *MapLango*. Destacou o compartilhamento de conteúdo em rede com a tecnologia móvel. Nesse sentido, identificou a importância de criar espaços dentro do aplicativo para a efetivação da aprendizagem colaborativa de língua estrangeira. Assim, dispõem Petit e Lacerda, "os aprendentes

precisam de novas dinâmicas de prática da língua que possam ajudá-los a valorizar-se como atores sociais, conforme preconizado pela perspectiva acional de ensino e de aprendizagem de línguas” (PETIT e SANTOS, 2015, p. 316).

Nagumo e Teles afirmam que, a partir da análise da rede social *Twitter*, “há uma disseminação crescente e acelerada do uso de aparelhos móveis, e inevitavelmente esse uso começa a ocorrer com mais frequência na escola” (NAGUMO e TELES, 2016, p. 356). Há uma associação entre os anseios sociais e a escola, tendo em vista que a instituição educativa não é neutra. Portanto, esse contexto escolar deve articular os anseios tecnológicos da sociedade contemporânea.

As tecnologias móveis possibilitam o acesso à rede e aos aplicativos, permitindo a colaboração entre as pessoas. Conforme expõem Nagumo e Teles, “as tecnologias móveis como celular facilitam a comunicação, permitindo ao usuário estar continuamente conectado por meio de várias redes e aplicativos” (2016, p. 356). A organização do trabalho pedagógico possibilita o uso da tecnologia móvel de forma a tornar o ensino e a aprendizagem dos estudantes mais colaborativos e criativos. Nesse contexto, destaca a observação de Nagumo e Teles de que

É necessário ensinar aos estudantes que a possibilidade de acesso às informações pelo celular [...] Um trabalho com os alunos para o uso consciente da tecnologia pode criar bases para uma sociedade mais colaborativa, inteligente e criativa (2016, p. 368).

Portanto, a contextualização contemplou o foco da tecnologia móvel como possibilidade para o desenvolvimento da aprendizagem versátil. Essa aprendizagem pode ser potencializada no contexto escolar sob o enfoque colaborativo, que será esclarecido no próximo tópico. A seguir encontra-se a figura refletindo a repercussão da tecnologia móvel.

Figura 3 - Repercussão da tecnologia móvel.



Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base na revisão de literatura.

2.2 Aprendizagem colaborativa

As discussões abordadas anteriormente ajudaram na compreensão de que o processo educacional deve ser articulado ao contexto social. O contexto social foi identificado como sendo permeado pelos espaços virtuais, em que as pessoas podem interagir, criar redes, ou seja, aprender com o outro. Nesse sentido, conforme esclarece Moran, Masetto e Behrens, em *Novas tecnologias e mediação pedagógica* (2013, p. 22):

Ensinar é um processo social (inserido em cada cultura, com suas normas, tradições e leis), mas também é um processo profundamente pessoal: cada um de nós desenvolve um estilo, um caminho próprio, dentro do que está previsto para a maioria. A sociedade ensina.

Vale destacar que dentro do espaço virtual existe a possibilidade, conforme esclarece Lévy (1996), do desenvolvimento de ciberespaço – como sendo um novo espaço de comunicação, originado pela interconexão mundial dos computadores. Em contrapartida, surge também a cibercultura, que é, de acordo com Lévy (1996, p. 17), “o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem com o crescimento do ciberespaço”.

O ciberespaço possibilita a comunicação colaborativa entre os indivíduos e a formação da inteligência coletiva. "Os pesquisadores e estudantes do mundo inteiro trocam ideias, artigos, imagens, experiências ou observações em conferências eletrônicas organizadas de acordo com os interesses específicos" (LÉVY, 1996, p. 29).

As tecnologias digitais originaram-se, de acordo com Lévy (1996, p. 32), "como a infraestrutura do ciberespaço, novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transação, mas também novo mercado da informação e do conhecimento". Nesse universo das tecnologias digitais, observa-se a possibilidade de uma aprendizagem colaborativa, em que a centralidade no processo educacional do professor é rompida com as relações mais horizontais demandadas ao processo educacional na era digital.

A aprendizagem em grupo contempla o compartilhamento dos saberes entre as pessoas, permitindo a potencialização no campo virtual, uma vez que, segundo Lévy (1996, p. 173), "os professores aprendem ao mesmo tempo que os estudantes e atualizam continuamente tanto seus saberes como suas competências pedagógicas".

Ainda sobre o foco de mudança da competência pedagógica do professor frente ao contexto da cibercultura, observa-se que, conforme esclarece Lévy (1996, p. 173), "o professor torna-se um animador da inteligência coletiva dos grupos que estão a seu encargo. Sua atividade será centrada no acompanhamento e na gestão das aprendizagens: o incitamento à troca dos saberes".

Com base no exposto sobre a abordagem relacional das pessoas para o processo educativo, a aprendizagem colaborativa pode ser potencializada com as tecnologias móveis. A aprendizagem colaborativa é abordada por diferentes autores, como Vygotsky (1984), Roschelle & Teasley (1995), Bruffee (2002), Dillenboug (1999), Barkley, Cross & Major (2014), Gaspar (2007), Laurillard (2009) e Moran (2015).

Para Vigotsky (1984), a aprendizagem ocorre pelas relações humanas, por meio da construção de significados compartilhados. Salienta-se que o autor dava parcela de importância para a aprendizagem subjetiva que é construída pela vivência do sujeito. Apesar de o referido teórico não contemplar como seria essa

aprendizagem no contexto virtual, foi pertinente colocá-lo nas discussões para ratificar como são antigos os estudos sobre as relações humanas na aprendizagem.

Roschelle e Teasley (1995) observam que a aprendizagem colaborativa é um processo que permite aos indivíduos mediar conhecimentos para resolução de um problema. Eles analisaram os processos de colaboração, por meio da microanálise no ambiente computacional. A colaboração entre as pessoas é percebida quando a resolução de um problema é socialmente negociada. A negociação delimita os objetivos, a descrição atual da problemática e quais ações o grupo pode realizar para solucionar um problema. Nesse processo colaborativo, as pessoas criam um espaço conceitual em comum, por meio da mediação entre linguagem, situação e atividade. Os estudiosos citados concluíram que o computador potencializa as interações com os diversos *softwares* de fácil acesso existentes no mercado.

Em sequência, Roschelle e Teasley (1995) esclarecem que a situação social permite a motivação no ato da aprendizagem, pois instiga constantemente o processo reflexivo da comunicação. Duas dimensões são importantes para a compreensão da aprendizagem colaborativa, a saber: social e cognitiva, evidenciando que essa aprendizagem ocorre tanto por meios ambientais, como na estrutura cognitiva do indivíduo.

Salienta-se que o termo "colaboração", conforme Roschelle e Teasley (1995), tem amplo significado. Descreve comportamentos humanos compartilhados. Entende-se como o contato entre mais de uma pessoa para resolver uma tarefa. Roschelle e Teasley (1995, p. 70) delimitaram que "*collaboration is a coordinated, synchronous activity that is the result of a continued attempt to construct and maintain a shared conception of a problem*". Nesse sentido, a abordagem da tarefa coordenada e síncrona possibilita o compartilhamento das pessoas para resolver um problema de forma colaborativa.

Resolver um problema em grupo de forma colaborativa e de forma cooperativa são diferentes. A forma cooperativa caracteriza-se pela divisão do trabalho entre os envolvidos de maneira fragmentada. A atividade que permeia o grupo ramifica-se em partes da resolução de problemas. Nesse sentido, conforme esclarece Roschelle e Teasley (1995), a forma colaborativa envolve mutuamente todos do grupo para resolução do problema. Portanto, para Roschelle e Teasley

(1995, p. 70), "*the notion of 'a shared conception of the problem' is central to our work. We propose that social interactions in the context of problem solving activity occur in relation to a Joint Problem Space (JPS)*".

O espaço-problema destacado pelos autores foi planejado de forma compartilhada integrando as seguintes categorias:

1. Objetivos;
2. Descrição do estado atual do problema;
3. Conscientização das ações de solução de problemas disponíveis;
4. Associações que relacionam objetivos; características do estado atual do problema e ações disponíveis.

Percebe-se que a análise feita por Roschelle e Teasley (1995) nesse espaço virtual de resolução colaborativa de problemas envolveu um grupo que negociou as etapas socialmente, possibilitando o rompimento com a psicologia cognitiva tradicional que contemplava apenas a interação entre os conceitos na estrutura cognitiva de forma individualizada, sem considerar o contexto social. Em seus estudos, os autores possibilitaram ampliar os benefícios de trabalho para a concretização da aprendizagem colaborativa por meio do espaço virtual.

Avançando as discussões, o renomado Bruffee (2002) evidenciou a importância da aprendizagem colaborativa, tendo em vista que a designa como sendo mais eficiente que a aprendizagem individualizada. Em seus estudos, destacou que a aprendizagem colaborativa pode contextualizar a sociedade que almejamos. O contexto educacional, por exemplo, que delimita a aprendizagem individualizada em detrimento da colaborativa, possibilita o reforço social da competitividade, da meritocracia e da individualidade. O foco da sua análise referente à aprendizagem colaborativa foi em grande parcela no ensino superior. Assim, destacou que negociar com os estudantes as atividades colaborativas nos espaços universitários permite que eles experimentem a potencialidade coletiva do aprendizado.

Exemplos de como abordar a aprendizagem colaborativa no contexto educacional são dados por Bruffee (2002, p. 21): "*one model of collaborative learning, although by no means the only one, is classroom consensus group work. Other models include peer tutoring, collaborative project work, writing peer review, and consensual response to lectures*". Ele evidencia que não é uma tarefa fácil para

o professor o trabalho em grupo para a concretização da aprendizagem colaborativa. Às vezes, mesmo com toda a organização, pode ser que as pessoas não aprendam de forma engajada e significativa.

Contudo, Bruffee (2002, p. 21) declara que

In organizing these groups, teachers typically take five steps: 1) they divide a large group – the class – into small groups, usually of about five; 2) they provide a task, usually designed (and, preferably, tested) ahead of time, for small groups to work on; 3) they reconvene students into a plenary session to hear reports from the small groups and, acting as referees, help students negotiate a consensus of the class as a whole; 4) Acting as the class's local representative of a larger relevant knowledge community, they lead students to compare the class's plenary consensus with the current consensus of the knowledge community that the teacher represents; and 5) they evaluate explicitly the quality of student's work.

Observa-se que, apesar de a divisão em grupos menores facilitar o processo de aprendizagem colaborativa, existe o momento do compartilhamento entre os outros grupos, para a ampliação dos debates coletivos. O processo avaliativo não é feito somente pelo professor, assim os alunos entram nessa etapa de forma mais participativa.

Nesse delineado, Bruffee (2002) esclarece que as pessoas possuem sua individualidade fomentada pelo coletivo. Nessa construção de significado por meio do coletivo, as pessoas criam seu posicionamento perante as ideias sociais. O posicionamento é interligado aos novos conhecimentos adquiridos pelo contato de outras pessoas. As pessoas, assim, posicionam de maneira diferenciada, o que pode gerar conflitos sociais. Os conflitos, nesse caso, são facilitadores para a compreensão da constituição diferenciada dos saberes inerentes humanos. Portanto, os conflitos geram potencialidades para o aprendizado significativo e engajado, pois permitem outros enfoques sobre o mesmo assunto compartilhados no coletivo.

Continuando as discussões, Dillenboug (1999) também salienta a importância de diferenciar a aprendizagem colaborativa da aprendizagem cooperativa. A aprendizagem cooperativa ocorre quando os indivíduos focam em dividir as partes de um dado conhecimento para cada um. Já na aprendizagem colaborativa os indivíduos abordam o mesmo conhecimento sem fragmentá-lo, em prol de um objetivo comum. Ademais, o autor aborda como o suporte computacional apresenta

interfaces intuitivas para propiciar o aprendizado colaborativo. Nesse caso, não é o dispositivo em si que vai gerar o aprendizado, mas a forma como se darão as interações entre as pessoas por meio dele. O estudioso alerta que não é possível contemplar uma única definição da aprendizagem colaborativa. Assim, ele discorre sobre diferentes enfoques dessa aprendizagem, ponderando a questão diferencial em relação ao termo cooperativo.

Existem maneiras de propiciar a aprendizagem colaborativa, principalmente no que se refere à probabilidade de aumentar a interação entre as pessoas. Algumas dessas maneiras são o planejamento de uma situação, o tamanho do grupo e o nível de conhecimento dos envolvidos no processo educativo. Portanto, Dillenboug (1999) delimita que

In summary, the words 'collaborative learning' describe a situation in which particular forms of interaction among people are expected to occur, which would trigger learning mechanisms, but there is no guarantee that the expected interactions will actually occur. Hence, a general concern is to develop ways to increase the probability that some types of interaction occur.

Em sequência, (BARKLEY, CROSS e MAJOR, 2014) entendem por aprendizagem colaborativa a capacidade de os indivíduos trabalharem em pequenos grupos, para que todos possam contribuir de forma efetiva com o aprendizado coletivo. Evidenciam como trabalhá-la de forma *on-line*. Barley, Cross e Major abordam que (2014, p. 30) "*online collaborative learning can help students feel as though they are valued members of a learning community*". Nesse sentido, o aprendizado colaborativo on-line pode ajudar na comunicação dos estudantes, diminuindo a distância entre eles e possibilitando um aprendizado mais significativo.

As autoras destacam como ocorre a implementação e apresentam as técnicas da aprendizagem colaborativa. A implementação ocorre por meio dos seguintes aspectos:

1. Criando a tarefa de aprendizado;
2. Orientando os alunos;
3. Formando grupos;
4. Facilitando a colaboração entre alunos;
5. Avaliando o andamento da tarefa; e
6. Resolvendo problema comum.

Sobre a implementação, é importante destacar, em suma, que a tarefa de aprendizado pode envolver um tópico específico ou vários tópicos. A orientação aos alunos é feita antes, durante e depois do processo colaborativo, pois é por meio dela que serão feitas ponderações para a concretização da tarefa. A formação dos grupos pode ser realizada de diversas formas, a saber: nível de conhecimento entre os envolvidos, escolha pelos próprios alunos, escolha aleatória pelo professor. A facilitação da colaboração será propiciada com a participação de todos. Nesse sentido, todos devem ter um papel no grupo, não de forma fragmentada e sim de forma conectada e coesa com o objetivo da tarefa. A avaliação do processo é feita pelo grupo e pelo professor de maneira engajada. Ademais, a resolução do problema comum propicia a elaboração do produto final feita pelo grupo.

As técnicas explicitadas pelas autoras foram de discussão; de ensino recíproco; de resolução de problemas; de uso de organizadores de informação gráfica; de foco na escrita; e de uso de jogos. As técnicas envolvem sempre a presença da formação de um grupo e objetivos bem estabelecidos, a fim de realmente resultar no aprendizado colaborativo.

A aprendizagem colaborativa, segundo Gaspar (2007), ocorre por meio da participação dos indivíduos em partilha com o diálogo e por meio dele. Ainda destaca que há interação entre as pessoas. Os referenciais teóricos e metodológicos utilizados pelo autor são nas perspectivas socioculturais e construtivistas sociais. Tal construção teórica desenvolvida pelo autor tem implicações de análise multidisciplinar que o termo aprendizagem colaborativa apresenta.

Dentro dessa contextualização, Gaspar (2007, p. 159) expõe seus estudos sobre comunidade virtual de aprendizagem, dizendo que

A comunidade virtual de aprendizagem vincula-se: a negociação de objetivos, significados e identidades; os contextos de prática, identidades de participação, regularidades de comportamento e de regras, reconhecimento tácito; a partilha, autenticidade e veracidade de informação e de conhecimento, sentido de pertença e de identidade, construção de conhecimento.

Outro enfoque da aprendizagem colaborativa é apresentado por Laurillard (2009). Ela destaca a importância das tecnologias colaborativas que permitem os indivíduos compartilharem conhecimentos. E que esse compartilhamento repensa a forma tradicional de aprendizagem. Os indivíduos necessitam nesse contexto

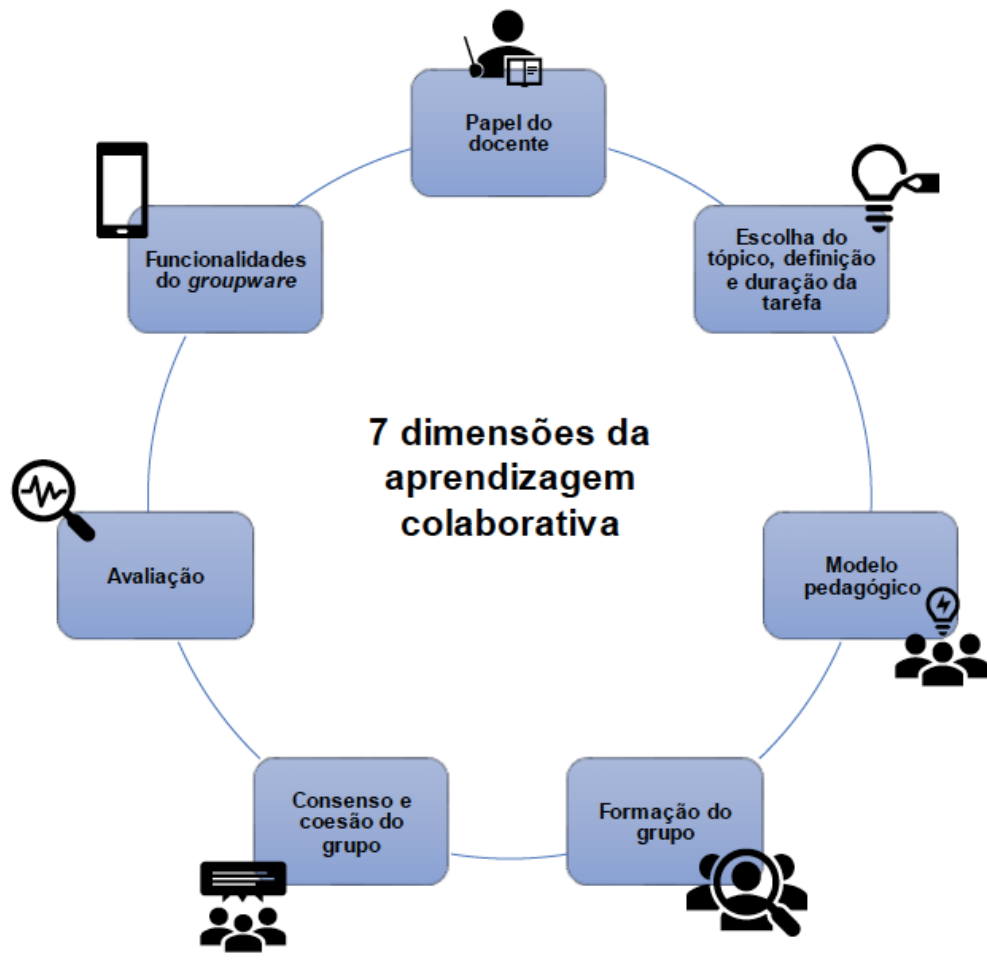
tecnológico de uma aprendizagem colaborativa, em que as partes envolvidas formam novos conhecimentos. Laurillard (2009, p. 1) delimita que

Collaborative technologies take different forms, and the boundaries between them are not always clear as technologies become easier to integrate. The paper uses illustrative examples from mobile learning in particular, but is generalised to cover any form of online collaboration in the context of formal learning.

Laurillard (2009) elenca os desafios pedagógicos com a potencialidade das tecnologias digitais como forma de propiciar o aprendizado colaborativo. Ao longo do processo educativo, a intencionalidade pedagógica se torna mais importante que o uso da tecnologia em si. Tal constatação implica formatar o processo educativo articulado com as teorias pedagógicas que facilitam a prática colaborativa dos estudantes.

Com base nos estudos destacados anteriormente, Teles (2015) sintetizou as dimensões para a efetivação da aprendizagem colaborativa, a saber: o papel do docente, escolha da tarefa, modelo pedagógico, tamanho do grupo, consenso e coesão do grupo, avaliação e funcionalidades do *groupware*.

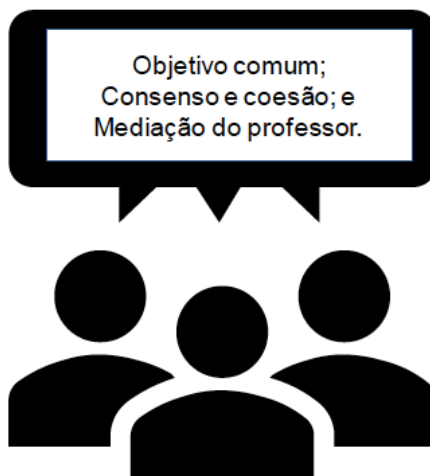
Figura 4 - 7 Dimensões da aprendizagem colaborativa.



Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base em Teles (2015)

Para encerrar as discussões deste tópico, Moran (2015) salienta que a aprendizagem colaborativa é importante para ser trabalhada nos projetos pedagógicos das escolas, pois acredita que os indivíduos aprendem com os demais. Vale destacar que o autor cita também a importância da aprendizagem individualizada e ainda ressalta a importância do equilíbrio das duas aprendizagens abordadas. De forma resumida, a figura abaixo retrata a aprendizagem colaborativa.

Figura 5 - Aprendizagem colaborativa.



Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base na revisão de literatura.

No próximo tópico, o *WhatsApp* será apresentado como possibilidade de ampliar o espaço educativo dos estudantes.

2.3 *WhatsApp: possibilidades no contexto escolar*

Segundo Moran, o surgimento das tecnologias móveis nos espaços da sala de aula:

Traz tensões, novas possibilidades e grandes desafios. As próprias palavras – tecnologias móveis – mostram a contradição de utilizá-las em um espaço fixo como a sala de aula: elas são feitas para movimentar-se, para que sejam levadas a qualquer lugar, utilizadas a qualquer hora e de muitas formas (2015, p. 30).

O uso da tecnologia móvel torna-se pertinente no processo educativo se for bem planejado, direcionado e efetivo, para que os alunos possam aprender de forma significativa. Nesse delineado, a tecnologia em questão, conforme Moran (2015), deixa o processo educativo mais flexível, integrado e inovador.

Com essa possibilidade educativa pelo uso da tecnologia móvel, é observável, como esclarece Moran (2015, p. 14), que "estamos caminhando para uma nova fase de convergência e integração das mídias: tudo começa a integrar-se com tudo, a falar com tudo e com todos". O processo de integração permite que as pessoas se tornem mais ativas no seu processo de consumo informacional. A mobilidade possibilita espaços interativos e flexíveis.

O *WhatsApp* Messenger está contemplado dentro do campo da tecnologia móvel. Em seu site oficial (2017), é informado que o aplicativo multiplataforma iniciou

seus trabalhos como uma empresa a fornecer um sistema de mensagens instantâneas simples. Ao longo do uso pelos usuários, começou a abordar em suas interfaces variedade de arquivos de mídias.

Os recursos de que o aplicativo multiplataforma dispõe são o envio de mensagens simples entre pessoas; a criação de grupos de até 256 (duzentos e cinquenta e seis) integrantes ao mesmo tempo; a possibilidade de acessá-lo por meio de computador, celular e tabletes; a realização de chamada de voz; o envio de áudios e documentos.

Assim, o aplicativo torna-se um importante meio para propiciar a aprendizagem colaborativa. Ele é visto como espaço de ampliar a aprendizagem, cujo sistema permite divisão em pequenos grupos, repasse de documentos necessários para o estudo dos alunos e acompanhamento pelo professor ao longo do processo educativo.

Foi possível identificar os estudos sobre o uso do *WhatsApp* na educação. Destacaram-se as seguintes pesquisas nos últimos cinco anos: Pereira e Alves (2015), Costa e Lopes (2015), Lacerda e Andrade (2016), Neto, Versuti e Vaz (2016), Lopes e Vas (2015), Bona e Paravisi (2016), Moreira e Simões (2017), Gómez-Del-Castillo (2017), Coelho e Pinheiro (2017) e Alves, Porto e Oliveira (2018).

O estudo de Pereira (et al., 2015) identificou o uso e desenvolvimento das plataformas *m-learning*, que possibilitou abordar as repercussões das mídias no contexto social da época, com enfoque no uso do *WhatsApp* como plataforma educativa. Destacou o *WhatsApp* como possibilidade de portabilidade entre os estudantes, bem como a necessidade de pouca rede de dados para o acesso à internet.

A perspectiva docente quanto ao uso do *WhatsApp* como ferramenta adicional ao ensino de inglês foi tratada em análise por Costa e Lopes (2015). O aplicativo caracteriza-se por trocas de mensagens instantâneas, em que as pessoas permutam textos, imagens, áudios, vídeos e documentos. Salienta-se que é gratuito, o que ratifica seu alcance social. Portanto, verificou-se que o aplicativo revela uma possibilidade para complementar o ensino, de forma a expandir os espaços escolares e envolver ativamente todos os agentes no processo educacional.

O uso das redes sociais como ferramentas de inclusão na educação foi salientado por Lacerda e Andrade (2016). As repercussões desse trabalho foram as possibilidades pedagógicas de trabalhar em um contexto educativo o Facebook, o *WhatsApp*, os blogs e o Youtube. As considerações sobre a web 3.0 foram destacadas como oportunidade de sociabilidade, rapidez das informações e, em consequência, colaboração. Adiante, o *WhatsApp* aparece como possibilidade de criação de grupos, a fim de propiciar a interação entre os sujeitos.

A perspectiva para o uso do *WhatsApp* no estímulo à aprendizagem dos sujeitos foi tratada por Neto (et. al., 2016). O aplicativo multiplataforma é destacado como emergente, tendo em vista sua popularidade entre os estudantes. O trabalho observou que é pertinente planejar a intencionalidade pedagógica, a partir de uma ponderação educativa significativa. Nesse contexto, como qualquer ação educativa, o planejamento deve permear as atividades com o uso da tecnologia móvel.

O ensino de história do ensino médio em grupos do *WhatsApp* foi objeto de estudo por Lopes e Vas (2015). Os resultados da análise revelaram que, de forma geral, houve a efetivação do ensino e da aprendizagem, sob a supervisão do educador. Portanto, ocorreu o aprendizado coletivo e reflexivo por parte dos envolvidos no processo educativo.

O *WhatsApp* também já foi relatado como espaço educativo para a matemática financeira e para a construção do projeto pedagógico de curso por Bona & Paravisi (2016). A interação entre docentes e estudantes revelou-se possível por meio da tecnologia móvel sob as trocas de mensagens instantâneas. Destaca-se que, no grupo criado no aplicativo, algumas pessoas participavam mais da interação do que outras.

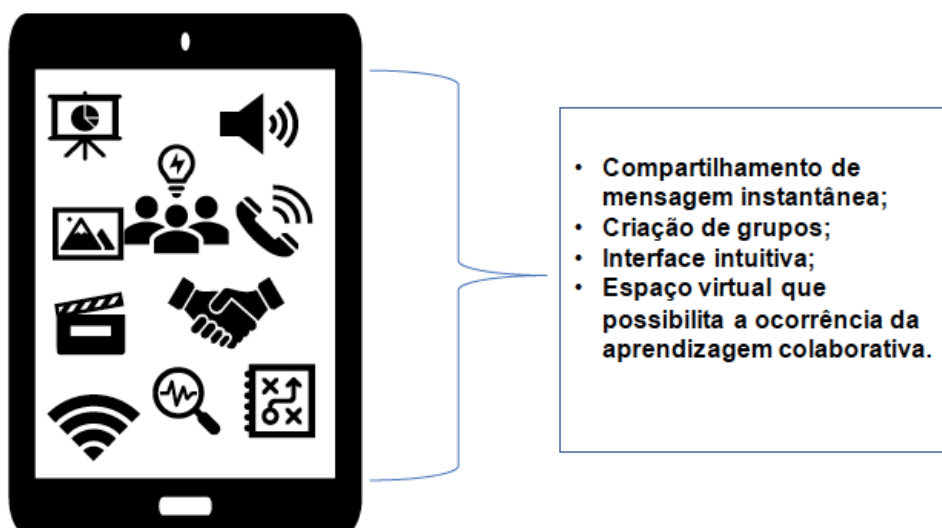
Por outro lado, em um estudo sobre o *WhatsApp* como ferramenta pedagógica no ensino de química, segundo Moreira & Simões (2017), “não possibilitou a aprendizagem da maior parte dos estudantes, devido ao pouco engajamento deles” (2017, p. 21). Assim, o estudo destacou que o aplicativo não é solução para todos os desafios que ocorrem no contexto escolar com o uso da tecnologia móvel. Portanto, é necessária uma articulação entre a intencionalidade pedagógica e a instituição escolar, para que, de fato, o uso da tecnologia móvel se torne significativa.

O *WhatsApp* foi estudado em âmbito do ensino superior por Gómez-del-Castillo (2017). O pesquisador identificou o uso linguístico do aplicativo para os estudantes universitários. Observou-se que a comunicação instantânea ocorre através de multimídias variadas, além do intercâmbio frequente entre textos e *emoticons*. Assim, tornou-se evidente que os processos de ensino e aprendizagem estão cada vez mais abrangendo a tecnologia móvel.

O ensino de espanhol sob a perspectiva da aprendizagem significativa e colaborativa no *WhatsApp* foi analisado por Coelho e Pinheiro (2017). As contribuições revelaram o aumento do interesse e da motivação por parte dos estudantes, em uma proposta pedagógica que envolve autoria e trocas de mensagens instantâneas para o uso colaborativo do aplicativo.

O uso do *WhatsApp* tem possibilidades para o processo de aprendizagem colaborativa, conforme Alves, Porto & Oliveira (2018). Observou-se a possibilidade da aprendizagem ubíqua pela experiência denominada *whatsaula*, para a promoção do componente curricular produção textual, dos estudantes do curso de comunicação social. Por fim, a figura abaixo retrata a possibilidade do *WhatsApp* como aplicativo multiplataforma que permite a aprendizagem colaborativa, por meio da criação de grupos e compartilhamento de conteúdo.

Figura 6 - Possibilidade do WhatsApp como aplicativo multiplataforma.



Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base na revisão de literatura.

Conclui-se com este capítulo que a proposta pedagógica alinhada ao uso do aplicativo para a mediação, em prol da aprendizagem colaborativa, é possível com o

engajamento dos sujeitos envolvidos no processo educativo. Com a revisão de literatura, foi possível delimitar melhor o percurso metodológico desta pesquisa, que será tratado no próximo capítulo.

3 Percurso metodológico

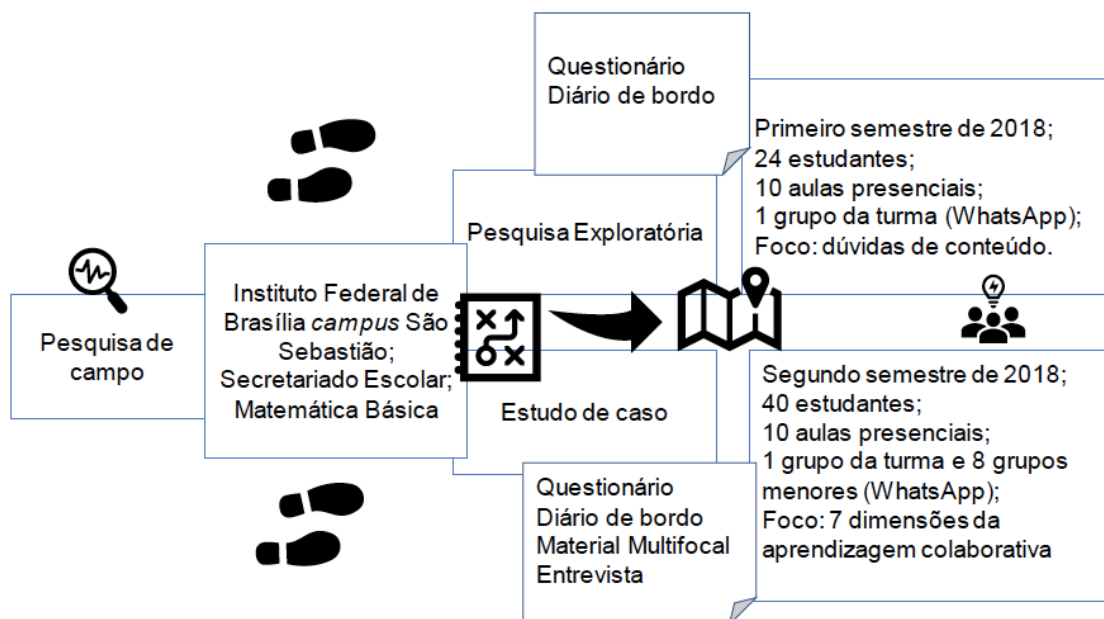
O caminho da investigação científica contempla a revisão minuciosa da literatura, consoante ao problema e aos objetivos de pesquisa. Passada essa fase, é necessária a formatação do percurso metodológico para a realização da pesquisa. Nesse contexto, o capítulo apresentará os seguintes tópicos referentes à pesquisa de dissertação:

- Perspectiva metodológica;
- Objetivos;
- Campo;
- Operacionalização prévia;
- Participantes da pesquisa;
- Instrumentalização da pesquisa;
- Coleta de dados;
- Procedimentos para a análise de dados; e
- Considerações sobre o percurso metodológico.

Os tópicos não foram estudados de maneira fragmentada. Adotou-se tal organização a fim de possibilitar ao leitor a melhor compreensão do recorte referente ao processo investigativo.

Por fim, a figura a seguir apresenta de forma geral a pesquisa de campo.

Figura 7 - Esquema da pesquisa de campo.



Fonte: elaborado pela autora, 2019.

3.1 Perspectiva metodológica

A investigação se organizou metodologicamente pela abordagem qualitativa, por meio do estudo de caso, instrumentalizada por questionário, diário de bordo e entrevista. Ademais, utilizou-se a observação participante como estratégia de pesquisa. Nesse sentido, a investigação pautou-se na problematização: *como ocorreram as sete dimensões da aprendizagem colaborativa no uso do WhatsApp para o ensino da matemática?*

A pesquisa qualitativa aprecia estudos investigativos envolvendo as relações sociais sob o enfoque da pluralização dos fatos. A respeito desse enfoque, a perspectiva metodológica observou os aspectos essenciais da pesquisa qualitativa, conforme estudos de Flick (2009, p. 23), a saber:

- Apropriabilidade de métodos e teorias;
- Perspectivas dos participantes e sua diversidade;
- Reflexividade do pesquisador e da pesquisa; e
- Tipo de pesquisa e referencial teórico reconhecido cientificamente.

A apropriabilidade de métodos e teorias consistiu no embasamento teórico que insere o objeto de estudo da pesquisa concomitante com os procedimentos escolhidos pelo percurso metodológico. As perspectivas dos participantes e sua diversidade consistiram em considerar os pontos de vista dos envolvidos na

pesquisa, bem como o contexto social/educacional em que eles estão inseridos. A reflexividade do pesquisador e da pesquisa referiu-se à inserção de reflexões da pesquisadora diante da investigação de campo. Por fim, o tipo de pesquisa contemplou o estudo de caso, pelos parâmetros de Yin (2015).

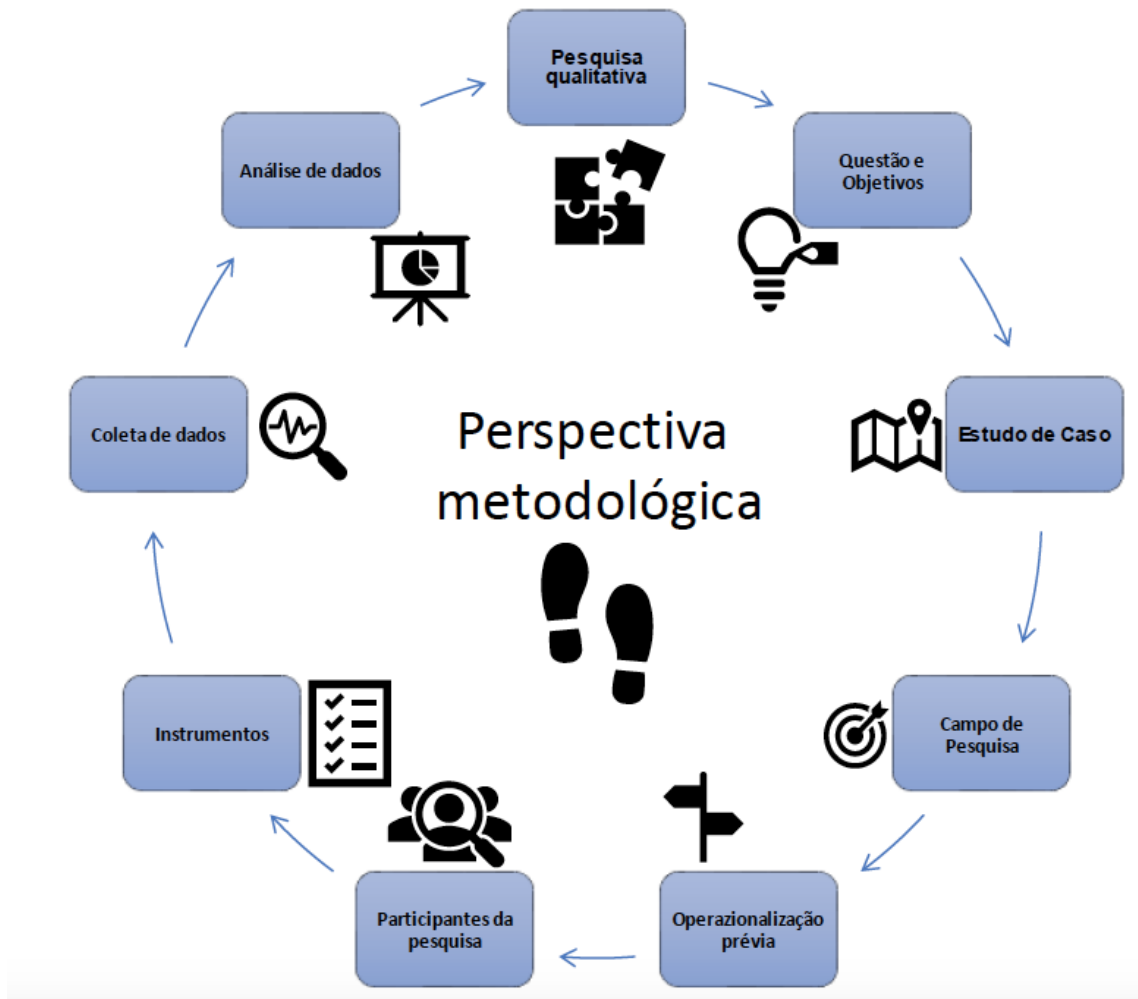
Complementando o estudo, Creswell (2010, p. 26) explicita que “a pesquisa qualitativa é um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano”. Nesse sentido, a presente investigação compreendeu um determinado fenômeno novo para a universidade e que abarca uma implicação social, a saber: o uso do *WhatsApp* para a potencialização da aprendizagem colaborativa no ensino da matemática.

Nesse panorama e com base na revisão de literatura, destaca-se que o estudo teve o desafio de proporcionar o percurso teórico-metodológico coerente com a área de educação, considerando o ineditismo da pesquisa e os pressupostos para a consecução da investigação qualitativa do tipo estudo de caso em uma instituição educativa.

Nesse delineado, anteriormente apresentaram-se as referências sobre sociedade em rede, tecnologias digitais, tecnologia móvel, aprendizagem móvel, aprendizagem colaborativa e *WhatsApp*, a fim de contribuir com os processos constitutivos teóricos educacionais. Já referente aos aspectos metodológicos, contemplou-se o estudo de caso, que, segundo Yin (2015, p. 39), “é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes”.

Diante do exposto, observa-se que o contexto contemporâneo educacional está adotando a tecnologia móvel, consoante às demandas da sociedade em rede, conforme revisão de literatura. Nesse campo amplo da tecnologia móvel, o recorte da pesquisa contemplou a colaboração no ensino da matemática por meio do aplicativo multiplataforma *WhatsApp*, tendo em vista a lacuna de trabalhos na área. Portanto, pretende-se que o estudo permita repercussões no âmbito da educação, bem como possíveis ampliações investigativas de cunho científico. A figura a seguir tem o resumo da perspectiva metodológica desenvolvida na pesquisa contemplada nesta dissertação.

Figura 8 - perspectiva metodológica.



Fonte: elaborado pela autora, 2019.

3.2 Objetivos

A formulação dos objetivos desta pesquisa qualitativa consistiu em delimitar um fenômeno principal e as estratégias de campo, conforme pressupostos de Creswell (2010). Essa delimitação ajudou a compreender que a investigação se enquadrava no tipo estudo de caso. Esclarecida a intenção da investigação, o subsídio do percurso metodológico foi consolidado em fases ou etapas, ramificando-se em objetivos específicos.

Sendo assim, os objetivos da pesquisa contemplaram o geral e os específicos, conforme declarados abaixo.

Objetivo geral:

- Analisar as 7 dimensões da aprendizagem colaborativa no ensino da matemática, por meio do aplicativo *WhatsApp*.

Objetivos específicos:

- Expor as repercussões educacionais da sociedade em rede; e
- Apresentar as repercussões educacionais do aplicativo *WhatsApp*, sob o enfoque da aprendizagem colaborativa; e
- Retratar as atividades educativas promovidas no ensino da matemática pelo uso do *WhatsApp*, sob o enfoque da aprendizagem colaborativa.

3.3 Campo de pesquisa

A instituição educativa contemplada na pesquisa foi o Instituto Federal de Brasília (IFB) *campus* São Sebastião. A instituição foi criada pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Possui natureza jurídica de autarquia, permitindo autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar. Conforme esclarecido no seu estatuto, oferta a educação profissional e tecnológica.

O documento explana que, dentre seus princípios norteadores, encontram-se: a eficácia nas respostas de formação básica e profissional; a difusão do conhecimento científico e tecnológico. Delimita entre suas finalidades e características: o desenvolvimento da educação profissional e tecnológica como processo educativo de geração e adaptação de soluções às demandas sociais e peculiaridades regionais. O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFB (2013, p. 13):

É requisito obrigatório para o reconhecimento e avaliação dos cursos superiores da instituição. Em sua composição elementar, constitui-se da filosofia de trabalho, a declaração da missão e o perfil institucional, as orientações para as diretrizes pedagógicas, as atividades acadêmicas e a infraestrutura que desenvolve e/ou pretende desenvolver nos anos de vigência, e ainda a programação para as ofertas de cursos.

Nessa perspectiva, constatou-se dentro do PDI o seguinte objetivo estratégico que articula com a dissertação: “fomentar e aprimorar o uso da tecnologia e comunicação”.

O *campus* São Sebastião do IFB, de acordo com o endereço eletrônico oficial, começou a desempenhar suas atividades em 2011. As instalações físicas do local são salas de aulas, laboratório de informática, biblioteca, auditório, sala de apoio administrativo. Os cursos oferecidos pelo instituto estão direcionados para as áreas de gestão e negócios, apoio educacional, saúde e segurança.

Nesse contexto, o campo dessa pesquisa foi o *campus* São Sebastião, por meio de duas turmas da disciplina matemática básica do ensino técnico em secretariado escolar subsequente no ano de 2018.

3.4 Operacionalização prévia da pesquisa

A operacionalização prévia da pesquisa contemplou um estudo exploratório como sendo o estudo de caso prévio, a fim de formatar o projeto de qualificação final. O projeto de qualificação faz parte do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília. Deve ser apresentado pelo estudante de mestrado e aprovado pela banca examinadora, composta pelo orientador, um membro interno do programa e um membro externo.

Nesse sentido, foi realizada a pesquisa exploratória com base nos pressupostos de Gil (2017), Creswell (2010) e Yin (2015). A pesquisa teve abordagem qualitativa do tipo estudo de caso prévio. Para tanto, os instrumentos utilizados foram:

- Questionário para o professor junto com o termo de consentimento, conforme apêndice A;
- Questionário para o aluno junto com o termo de consentimento, conforme apêndice B; e
- Diário de bordo, conforme apêndice G.

Inicialmente, observaram-se os parâmetros do projeto Escola Sempre Aberta (ESA). Depois da compreensão dos parâmetros, a pesquisadora, juntamente com o orientador, elaborou um projeto de pesquisa com parâmetros genéricos para ser executado na instituição educativa IFB *campus* São Sebastião. Com o projeto consolidado, apresentou-se a proposta investigativa em meados de janeiro de 2018. O coordenador de curso referente à turma de secretariado escolar subsequente compreendeu a necessidade da investigação no âmbito da instituição. Levou a proposta para que fosse registrada e homologada nas atividades de pesquisa do *campus*. Com a proposta aprovada, a referida instituição aderiu ao projeto ESA e permitiu a execução da pesquisa na disciplina matemática básica. A escolha dessa disciplina foi feita com base nos esclarecimentos do coordenador de curso, que evidenciou o alto índice de dificuldade e de abandono por parte dos alunos.

Em sequência, a pesquisadora foi apresentada para a turma. Nesse dia, foi anunciada a proposta genérica de pesquisa. Depois, foi dado espaço para os alunos participarem e sugerirem modificações. Assim, o projeto foi reestruturado e, conseqüentemente, ficou mais focado para o uso do *WhatsApp* como proposta de complementar o ensino da matemática.

A autorização do registro das observações de aula, bem como as interações no aplicativo, foi somente para o diário de bordo. Também foi permitido o uso de questionário a ser aplicado com o termo de consentimento. Tais instrumentos foram construídos pela pesquisadora com base nos estudos de Flick (2009). Depois foram apresentados os nortes de registro para o diário de bordo e o questionário compilado ao orientador da pesquisadora e ao coordenador de curso (que também era professor da turma). Foram sugeridos alguns ajustes para que o objetivo da pesquisa fosse atingido.

Dentro do *WhatsApp* foi feito somente um grupo para toda a turma do primeiro semestre de 2018, contemplando 24 estudantes. Foi esclarecido que o grupo trataria sobre as possíveis dificuldades dos alunos referentes às matérias abordadas em 10 aulas presenciais. Nesse grupo, a pesquisadora e o professor estariam presentes para sanar essas dúvidas. Foi esclarecido também que a pesquisadora estaria presente nos 10 encontros presenciais como observadora e que registraria a aula em seu diário de bordo.

O questionário abordou questões fechadas relativas às informações pessoais, à frequência de uso do *WhatsApp* e ao uso colaborativo do aplicativo. Ademais, contemplou uma questão aberta que abordou experiência com o uso do *WhatsApp*. Todos os alunos da turma responderam o questionário, bem como ao professor.

O gênero que predominou na pesquisa em 94% (noventa e quatro por cento) foi o feminino. A faixa etária variou entre 19 (dezenove) e 48 (quarenta e oito) anos. Salienta-se que 59% (cinquenta e nove por cento) dos estudantes não utilizaram o aplicativo nas demais disciplinas do curso. Por outro lado, a utilização diária para outros fins foi de 82% (oitenta e dois por cento). O interesse do *WhatsApp* para fim colaborativo foi destacado por 94% (noventa e quatro por cento) dos estudantes.

A pergunta aberta foi orientada para que o estudante e o professor relatassem alguma experiência com o uso do aplicativo *WhatsApp*. As ponderações feitas pelos estudantes foram as trocas de materiais didáticos, a resolução de dúvidas entre os

estudantes, o acompanhamento de conteúdos que o aluno não foi capaz de obter no presencial. Evidenciou-se a utilização de forma pedagógica complementar ao ensino presencial na resposta dada pelo professor. Ademais, observou-se que poucos professores utilizam o aplicativo em sala de aula, apesar de os alunos utilizarem para fins educativos no que se refere aos assuntos abordados nas disciplinas.

Os registros feitos no diário de bordo pela pesquisadora com base nas 10 aulas presenciais observadas e nas interações dentro do aplicativo *WhatsApp* evidenciaram a falta de intencionalidade pedagógica para potencializar a aprendizagem colaborativa. Tal situação foi pontuada e serviu para os ajustes da segunda etapa de pesquisa, consoante às sugestões da banca examinadora referentes ao projeto de qualificação para a pesquisa de mestrado.

A pesquisa exploratória demorou para ser compilada, o que impossibilitou a apresentação final dos dados para os alunos em tempo hábil. Tal situação foi registrada para que, na pesquisa pós-qualificação, não fosse repetida, tendo em vista que o retorno dos dados aos envolvidos na pesquisa qualitativa é fundamental.

Portanto, a investigação contemplou o chamado “estudo de caso piloto”, conforme pressupostos de Yin (2015), que proporcionou potencializar a pesquisa de campo para o segundo semestre de 2018 com outra turma do mesmo curso secretariado escolar subsequente. Ademais, a pesquisa exploratória realizada compreendeu a viabilidade da pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso, tendo em vista que apontou o *WhatsApp* como um aplicativo muito utilizado pelos estudantes no IFB (fenômeno único e peculiar, com repercussão social contemporânea). Eles ratificaram o interesse de que o aplicativo se tornasse presente no seu processo educativo. Dessa forma, os alunos compartilharam documentos das disciplinas, informações sobre as aulas e tiraram dúvidas sobre os conteúdos. Contudo, conforme esclarecido anteriormente, houve pouca intencionalidade pedagógica, o que culminou na formatação do estudo de caso focado nessa lacuna, baseado nas sete dimensões da aprendizagem colaborativa.

3.5 Participantes da pesquisa

A pesquisa contemplou os estudantes na disciplina matemática ofertada para o ensino técnico em secretariado escolar subsequente do IFB, *campus* São Sebastião, em duas turmas em 2018. A educação técnica do instituto apresentou um

novo paradigma do processo ensino-aprendizagem, principalmente quanto ao uso da tecnologia móvel, na medida em que surgem novos aplicativos multiplataformas utilizados pelos estudantes, a fim de complementar o ensino presencial, sob o enfoque da aprendizagem colaborativa. Assim, os participantes foram escolhidos com base nas diretrizes educativas da sociedade em rede e da instituição educativa parceira do projeto ESA. Ademais, é importante destacar que os participantes da pesquisa foram escolhidos com base nos esclarecimentos apresentados pelo coordenador de curso e pelos professores, a saber:

- As turmas não tinham sido envolvidas anteriormente em uma pesquisa;
- e
- Os alunos têm mais dificuldade de aprendizagem da matemática básica do que das outras disciplinas do curso.

Apesar de o foco investigativo ser os alunos, sentiu-se a necessidade de os professores das duas turmas ofertadas na disciplina matemática básica do ano 2018 serem contemplados na pesquisa. Vale destacar que o professor da primeira turma observada também executava a função de coordenador de curso.

3.6 Instrumentalização da pesquisa, coleta de dados e análise dos dados

Este tópico apresentará a definição da unidade-caso, a seleção do caso, a determinação de técnicas para a coleta de dados, a elaboração do protocolo e a coleta de dados do estudo de caso feito com a turma contendo 40 alunos do segundo semestre da disciplina matemática básica, conforme os pressupostos estabelecidos por Gil (2017), Creswell (2010), Yin (2015) e Flick (2009), bem como os ajustes feitos dos pressupostos metodológicos perante as lacunas apresentadas na pesquisa exploratória.

3.6.1 Instrumentos

Os instrumentos utilizados nessa pesquisa foram o questionário, o diário de bordo, o material multifocal e a entrevista. O questionário aplicado foi acoplado junto ao termo de consentimento livre e esclarecido dos estudantes e da professora.

3.6.1.1 Questionário

O questionário foi formatado com base no mesmo questionário do estudo exploratório e com base nos pressupostos de Flick (2009), com o intuito de conhecer

as características da turma, os conhecimentos prévios sobre o uso do *WhatsApp* no processo educativo, a frequência de uso do aplicativo, as experiências anteriores com o aplicativo no contexto educativo e os desafios no uso da tecnologia móvel na educação. O processo de elaboração do questionário seguiu, também, os ditames proporcionados por Marconi e Lakatos (2010, p. 185) a saber:

O processo de elaboração é longo e complexo: exige cuidado na seleção das questões, levando em consideração a sua importância, isto é, se oferece condições para a obtenção de informações válidas. Os temas escolhidos devem estar de acordo com os objetivos geral e específico. Deve ser limitado em extensão e em finalidade. Se for muito longo, causa fadiga e desinteresse.

3.6.1.2 Diário de Bordo

O diário de bordo contemplou a pesquisa, pois, segundo Barbier (2007), “trata-se de um instrumento de investigação sobre si mesmo em relação ao grupo e em que se emprega a tríplice escuta/palavra – clínica, filosófica e poética – da abordagem transversal” (*Idem*, p. 133). O diário foi utilizado para retratar as aulas presenciais, bem como as interações no âmbito do aplicativo *WhatsApp*.

A observação participante dentro do *WhatsApp* e nas aulas presenciais registradas no diário de bordo foi feita também com base em Flick (2009, p. 207), que aborda:

As principais características da observação participante dizem respeito ao fato de o pesquisador mergulhar de cabeça no campo, que observará a partir de uma perspectiva de membro, mas deverá, também, influenciar o que é observado graças a sua participação.

3.6.1.3 Material multifocal

O material multifocal contemplou as interações dentro do aplicativo *WhatsApp* por meio de vídeo, mensagem instantânea, imagem, áudio e documento. Esse material representa as várias formas de transmitir a informação dentro do ambiente virtual. Ademais, o referido material possibilita a análise da comunicação on-line, de acordo com Flick (2009).

3.6.1.4 Entrevista

Em sequência, o estudo de caso contemplou a entrevista semiestruturada com questões abertas. Expressou várias possibilidades de respostas por parte dos entrevistados, tendo em vista que não se pretendeu procurar respostas prontas,

conforme esclarece Flick (2009). O referido autor destaca que "as entrevistas podem ser estendidas a um segundo encontro, visando a uma validação comunicativa e à produção da estrutura dos enunciados com a pessoa entrevistada" (p. 162). Nesse sentido, a entrevista ocorreu no final das aplicações educativas dentro do *WhatsApp*, a fim de averiguar as percepções dos estudantes e da professora sobre o estudo de caso, com registro no diário de bordo, tendo em vista a não possibilidade de gravação. Por isso, as perguntas consistiram em:

1. Qual sua percepção quanto ao uso do *WhatsApp* para o ensino da matemática?
2. Quais as estratégias propiciadas dentro do *WhatsApp* que você verificou como potenciais para o processo colaborativo?
3. Quais foram as possibilidades educativas no uso do *WhatsApp*?
4. Quais foram as dificuldades no uso do *WhatsApp* para propiciar o processo educativo?
5. O que mais você gostaria de relatar sobre a pesquisa da qual participou?

3.6.2 Coleta de dados e análise dos dados

Nas pesquisas qualitativas normalmente há o acesso ao campo para uma aproximação mais acirrada com o objeto investigativo, conforme esclarece Flick (2009). De acordo com o referido autor:

Os pesquisadores não podem adotar um papel neutro no campo e em seus contatos com as pessoas a serem entrevistadas e observadas. Em vez disso, devem assumir certos papéis e posições – ou serão designados para tanto –, muitas vezes de modo indireto. (FLICK, 2009, p. 110)

Nesse sentido, quando foi feita a pesquisa de campo, não se adotou um papel neutro. Pelo contrário, a pesquisadora participou de forma ativa, principalmente dentro do *WhatsApp*, a fim de potencializar a aprendizagem colaborativa no ensino da matemática.

Dando prosseguimento, o estudo de caso contemplou a descrição de um fato específico, conforme dispõe Flick (2009). O termo "caso" refere-se ao tema de análise. Dessa forma, o caso da pesquisa é a análise da colaboração, por meio do *WhatsApp* para o ensino da matemática. A definição da unidade-caso necessita uma contextualização ampla sobre a formatação do estudo de caso para a pesquisa.

Assim, conforme Gil (2017), não se deve considerar um roteiro rígido para delimitação da pesquisa, porém é possível estabelecer quatro etapas que evidenciam o seu delineamento: a) delimitação da unidade-caso; b) coleta de dados; c) seleção, análise e interpretação dos dados; d) elaboração do relatório.

A primeira fase da pesquisa delimitou a unidade que constituiu o caso, que foi a ocorrência das sete dimensões da aprendizagem colaborativa, por meio do *WhatsApp* na disciplina ensino de matemática do curso técnico subsequente em secretaria escolar do Instituto Federal de Brasília, *campus* São Sebastião. Ofertada para 40 (quarenta) estudantes, conforme esclarecido anteriormente.

A segunda fase foi a coleta de dados. O levantamento procurou averiguar o quantitativo de estudantes que participaram da disciplina observada, o quantitativo de pessoas por grupo na tarefa planejada para propiciar a colaboração, o perfil dos estudantes e as atividades propostas, por meio do diário de bordo e do material multifocal. Com a análise das sete dimensões da aprendizagem colaborativa no *WhatsApp*, pôde-se facilitar a compreensão de cada categoria investigativa. A entrevista com alguns estudantes e professora foi feita, pois as pesquisas de cunho educacional não têm como desconsiderar os sujeitos envolvidos no processo. Por fim, a terceira fase foi conjunta com a quarta, representada pela seleção, análise e interpretação dos dados. A seleção dos dados considerou delimitar/focar nos aspectos que objetivaram a pesquisa.

O esclarecimento das fases feita anteriormente foi fundamental para a construção da unidade-caso. O estudo é único na perspectiva de envolver um grupo de estudantes da instituição educativa IFB, *campus* São Sebastião. Entre as modalidades de casos reconhecidas por Gil (2017), o que aprecia a pesquisa é o caso típico. Esse caso "tem o propósito de explorar ou descrever objetos que, em função de informação prévia, pareçam ser a melhor expressão do tipo ideal da categoria" (GIL, 2017, p. 118).

Portanto, a pesquisa contemplou o estudo de caso, pois resguardou as características gerais do IFB em nível organizacional, como também na observação das interações no ensino. De acordo com Yin,

Em resumo, o estudo de caso permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real – tais como ciclos de vida individuais, processos organizacionais e administrativos, mudanças ocorridas em regiões urbanas, relações internacionais e a maturação de alguns setores (YIN, 2015, p. 21; SAMPIERI, COLLADO e LUCIO, 2013).

Vale destacar que a observação participante foi necessária como estratégia para a pesquisa de campo, tendo em vista que a pesquisadora vivenciou as atividades educativas juntamente com os envolvidos. Diante dessa estratégia, adotou-se os pressupostos esclarecidos por Marconi e Lakatos (2010, p. 177), a saber: “ganhar confiança do grupo, fazer os indivíduos compreenderem a importância da investigação, sem ocultar o seu objetivo”.

Para que esse processo ocorresse, algumas observações foram válidas do ponto de vista educacional, tendo em vista que a pesquisa exploratória demonstrou a lacuna da intencionalidade pedagógica. Nesse sentido, foram observadas as dimensões da aprendizagem colaborativas propostas por Teles (2015), a saber:

- 1) Papel do docente;
- 2) Escolha do tópico, definição e duração da tarefa;
- 3) Modelo pedagógico;
- 4) Formação do grupo;
- 5) Consenso e coesão do grupo;
- 6) Avaliação; e
- 7) Funcionalidades do *groupware*.

Com base nas sete dimensões da aprendizagem colaborativas, foi elaborada a seguinte orientação para as atividades educacionais das 10 aulas presenciais e das interações no âmbito do aplicativo *WhatsApp* com participação da professora, do coordenador de curso e dos estudantes, conforme esclarecido no quadro a seguir.

Quadro 2 - Dimensões da aprendizagem colaborativa e procedimentos de pesquisa.

Dimensão	Considerações
1	<p>Papel do docente: orientar os alunos; estipular, com os alunos e a pesquisadora, as atividades educativas colaborativas online e presencial; e mediar a ação pedagógica.</p> <p>Papel da pesquisadora: orientar os envolvidos na pesquisa sobre o percurso metodológico; criar os grupos de discussões dentro do WhatsApp; participar das interações dentro do WhatsApp e na aula presencial; analisar os dados coletados; e apresentar os dados aos envolvidos na pesquisa.</p>
2	<p>Com base nas reuniões com a professora da disciplina e nos interesses dos estudantes, foram delimitadas as atividades dentro do aplicativo WhatsApp. Foram as resoluções de cinco situações-problemas sobre os conteúdos ministrados nas aulas durante o semestre. Posteriormente, cada grupo realizou uma apresentação presencial para toda a turma.</p>
3	<p>A metodologia da ação pedagógica contemplou as seguintes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cadastramento dos alunos nos grupos dentro do WhatsApp; Escolha de um coordenador por grupo; Encaminhamento das cinco situações-problemas ao longo dos meses de agosto, setembro, outubro e novembro de 2018 por grupo; Discussão pelos grupos por meio de áudio, disponibilização de materiais, vídeos, escrita dentro do WhatsApp sobre a situação-problema disponibilizada; Delimitação que a duração da tarefa seria de duas semanas por problema, contemplando 10 aulas presenciais; Disponibilização de um momento da aula presencial para que uma ou mais pessoas de cada grupo compartilhassem com os demais a resolução do problema feita no WhatsApp; e Delimitação que a atividade seria considerada como avaliação formativa da disciplina.
4	<p>Como a turma contava com 40 alunos, foram feitos 8 grupos de 5 pessoas.</p>
5	<p>Os grupos foram divididos considerando os interesses de formação dos alunos, bem como considerando que cada grupo tivesse uma pessoa com mais facilidade de entendimento dos conteúdos ministrados pela professora. Ademais, houve a mediação pedagógica feita pela professora e pesquisadora nos grupos. Dessa forma, as práticas citadas contribuíram para o consenso e a coesão do grupo.</p>
6	<p>A avaliação foi formativa e somativa. A formativa foi feita considerando as interações de cada grupo, as interações individuais, a participação nas 10 aulas presenciais e a apresentação presencial final do trabalho. A somativa foi feita referente ao final do processo como forma de pontuar nos parâmetros estabelecidos pelo IFB.</p>
7	<p>Foi considerado o WhatsApp como sendo o groupware. Nesse sentido, o aplicativo contemplou uma variedade de recursos para as interações dos envolvidos no processo educativo. As funcionalidades utilizadas foram a formação de grupo e o envio de documentos, áudios, imagens, textos e emoticons.</p>

Fonte: elaborado pela autora, 2019.

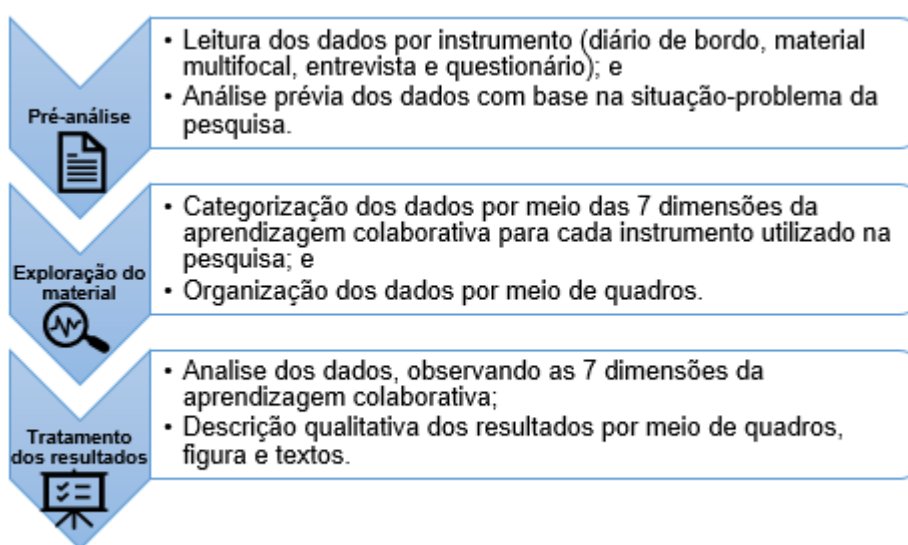
Pelo exposto, existem várias formas de coletar dados pelo estudo de caso. Os dados contemplaram os verbais e os multifocais, conforme esclarece Flick (2009). Os dados verbais foram obtidos por meio das narrativas registradas no diário de

bordo pela pesquisadora, pelo questionário e pela entrevista. Os dados multifocais foram observados dentro do aplicativo *WhatsApp*, a saber: fotografias, vídeos, áudios e documentos.

Em continuidade, Sampieri, Collado e Lucio (2013) abordam que a análise qualitativa de dados é um desafio, tendo em vista o grande volume de dados coletados por meio dos instrumentos escolhidos pelo pesquisador. Os autores esclarecem que a análise deve focar na organização de dados por categorias. Nesse contexto, a análise de dados da pesquisa categorizou os dados coletados pelos instrumentos utilizados, sob o enfoque das 7 dimensões da aprendizagem colaborativa, propostas por Teles (2015).

Ademais, utilizou-se os pressupostos de Bardin (2011) para análise de conteúdo. Esses pressupostos são a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados. A pré-análise dessa pesquisa consistiu na leitura completa dos dados coletados por meio dos instrumentos. A exploração do material consistiu em mapear os conteúdos de cada dimensão da aprendizagem colaborativa. Por fim, o tratamento dos resultados consistiu em analisar e descrever os principais resultados com base nos dados coletados por cada dimensão da aprendizagem colaborativa. A figura abaixo apresenta o processo de análise dos dados.

Figura 9 - Análise dos dados.

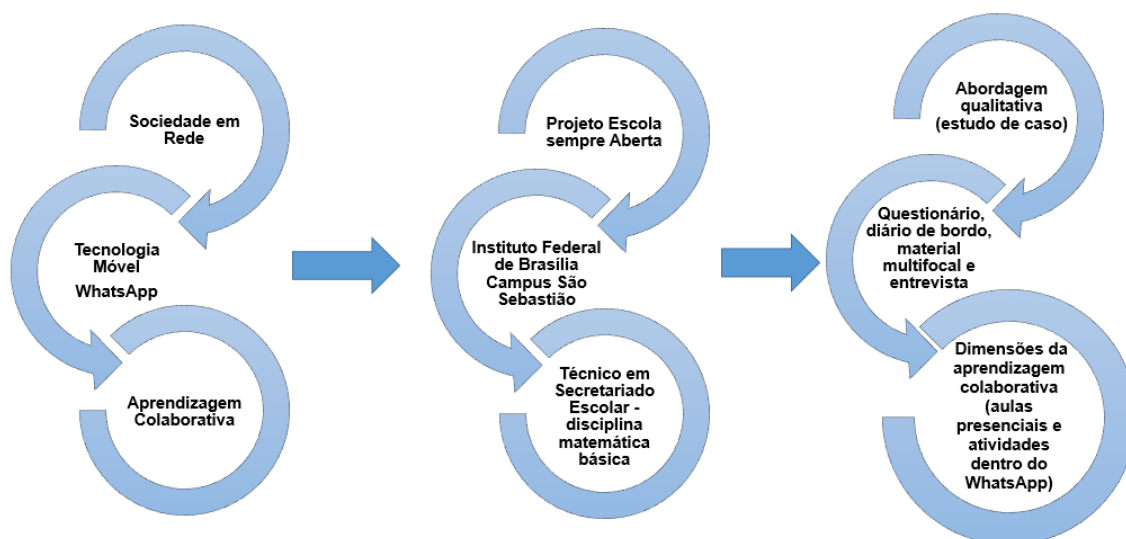


Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base nas leituras sobre metodologia científica.

3.7 Considerações sobre o percurso metodológico

Para a melhor compreensão do percurso metodológico, a figura abaixo permite identificar as categorias teóricas que repercutiram na pesquisa de campo delimitada pela abordagem qualitativa do tipo estudo de caso com os instrumentos questionário, diário de bordo, material multifocal e entrevista. Por fim, evidencia a análise de dados das aulas presenciais observadas e das atividades dentro do *WhatsApp* focada nas dimensões da aprendizagem colaborativa.

Figura 10 - Percurso metodológico.



Fonte: elaborado pela autora, 2019.

Vale destacar que no final da pesquisa, houve apresentação dos resultados para os envolvidos no processo. Adiante, serão tratadas a apresentação e a análise dos resultados sob o enfoque das sete dimensões da aprendizagem colaborativa do estudo de caso feito, após análise das dificuldades observadas na pesquisa exploratória.

4 Apresentação e análise dos resultados

A apresentação e a análise dos resultados, conforme esclarecido anteriormente, orientaram-se pelas sete dimensões estabelecidas por Teles (2015). Assim, serão apresentadas as repercussões das seguintes dimensões:

- 1) Papel do docente;
- 2) Escolha do tópico, definição e duração da tarefa;
- 3) Modelo pedagógico;
- 4) Formação do grupo;
- 5) Consenso e coesão do grupo;
- 6) Avaliação; e
- 7) Funcionalidades do *groupware*.

O quadro abaixo retrata o processo pedagógico, os instrumentos utilizados e os principais resultados da pesquisa de campo.

Quadro 3 - Principais Resultados.

Processo Pedagógico	Instrumentos	Principais resultados com base nas categorias teóricas sociedade em rede, tecnologia móvel e as dimensões da aprendizagem colaborativa
10 aulas presenciais	Diário de bordo Questionário Entrevista	Melhoria das atividades educativas presenciais com o uso do <i>WhatsApp</i> ; Maiores interações colaborativas presenciais entre os envolvidos no processo educacional; e Apresentações presenciais em grupo com variados recursos (vídeo, teatro e música)
5 atividades virtuais dentro do <i>WhatsApp</i>	Material Multifocal Entrevista Diário de bordo Questionário	Ampliação das interações colaborativas entre os envolvidos no processo educacional; Espaço de colaboração para as dúvidas de conteúdo; Trocas de mensagens instantânea variadas (áudio, vídeo e texto); Espaço que colabora para o planejamento entre os envolvidos no processo educacional das atividades presenciais; Espaço que colabora a formação de grupo; Espaço que colabora a sinergia e a coesão em grupo; Espaço que o professor realiza mediação pedagógica; Espaço para a contemplação da aprendizagem colaborativa.

Fonte: elaborado pela autora, 2019.

4.1 Dimensão “*papel do docente*”

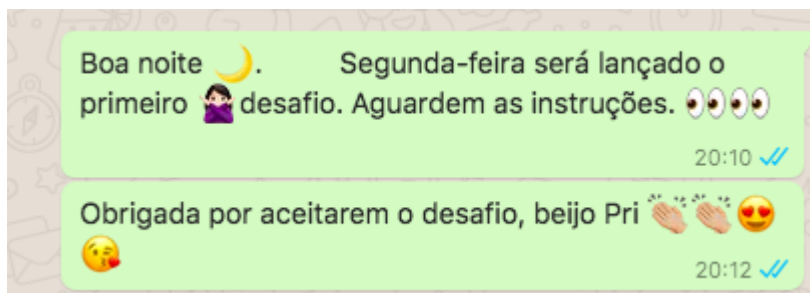
A dimensão O papel do docente, conforme Teles (2015), é o engajamento ativo do educador, no sentido de acompanhar os estudantes do seu processo de

desenvolvimento de aprendizagem, conforme as atividades que visem à colaboração on-line e presencial. O termo professor pode se referir ao tutor ou colaborador.

A intervenção de uma pessoa que entenda do assunto abordado, bem como do planejamento da disciplina ao longo do processo de ensino, é primordial para que a mediação, conforme proposto por Vygotsky (1984), aconteça. Ademais, as repercussões da sociedade em rede, como esclarece Castells (1999), demandam do professor envolvimento com os alunos no seu processo de aprendizagem.

Dentro do *WhatsApp*, essa dimensão foi observada, por meio do material multifocal, na mediação feita pela professora no sentido de tirar as dúvidas pertinentes ao conteúdo e de fornecer esclarecimentos sobre as aulas presenciais. Ademais, a pesquisadora esclareceu os alunos quanto às dúvidas das situações-problemas. Outras interações foram as intervenções constantes da professora e da pesquisadora para incentivar os alunos a participarem, mandando mensagens motivacionais. Abaixo pode-se observar uma intervenção da pesquisadora.

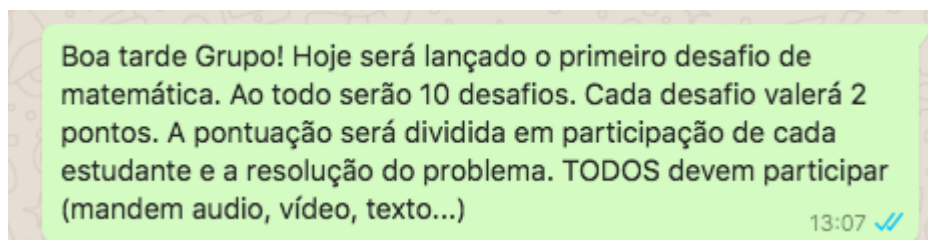
Figura 11 - Intervenção da pesquisadora dentro do aplicativo *WhatsApp*.



Fonte: elaborado pela autora, 2019.

Antes de os desafios serem lançados, a pesquisadora encaminhava mensagens como a retratada na figura acima. O objetivo era encaminhar uma mensagem prévia encorajadora. Depois do envio dessas mensagens, a intervenção da pesquisadora era feita com a instrução do desafio, conforme figura abaixo.

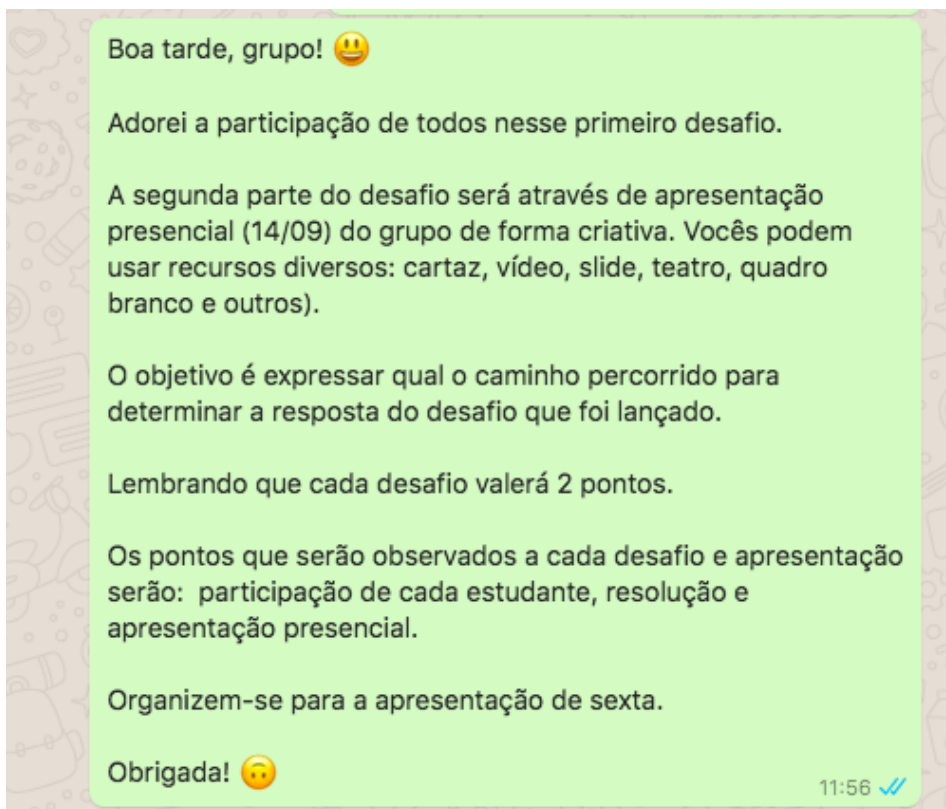
Figura 12 - Orientação da pesquisadora dentro do aplicativo *WhatsApp*.



Fonte: elaborado pela autora, 2019.

Além das ponderações ao longo do processo de resolução do desafio por parte dos alunos, a pesquisadora mandava para todos os grupos as orientações referentes à apresentação presencial das discussões realizadas no aplicativo, conforme imagem abaixo.

Figura 13 - Ponderações das atividades dentro do aplicativo *WhatsApp*.



Fonte: elaborado pela autora, 2019.

A professora participou de forma significativa nos grupos, enviando mensagens sobre a importância de os alunos participarem e sobre possíveis dúvidas, conforme figura abaixo. Ela destacou a importância da participação por meio de recursos como áudio e imagem, a fim de propiciar o engajamento de todos de forma diferenciada. Assim, o aplicativo mostrou-se apropriado, tendo em vista as várias possibilidades de que o usuário dispõe para o encaminhamento de uma mensagem.

Figura 14 - Mediação da professora dentro do aplicativo *WhatsApp*.

Contribuam aqui no grupo com as resoluções do desafio da forma que puderem: áudio, imagem, figuras e outros. É muito importante a participação de todos.

Lembrando que teremos, também, apresentação do desafio em sala.

Toda a participação de vcs será avaliada, continuamente, valendo no total 2 pontos.

Na medida do possível, essa semana, vou observar vocês. 🙄

Bom estudo pra todos!

Obrigada! 🙄

10:52

Fonte: elaborado pela autora, 2019.

Outras ponderações feitas pela pesquisadora e pela professora foram as imagens das apresentações presenciais. Ao longo das apresentações, foram tiradas fotografias e enviadas ao grupo como forma de agradecimento. Os alunos destacaram no aplicativo e na entrevista feita que esse momento de registro foi fundamental para o processo de engajamento na pesquisa.

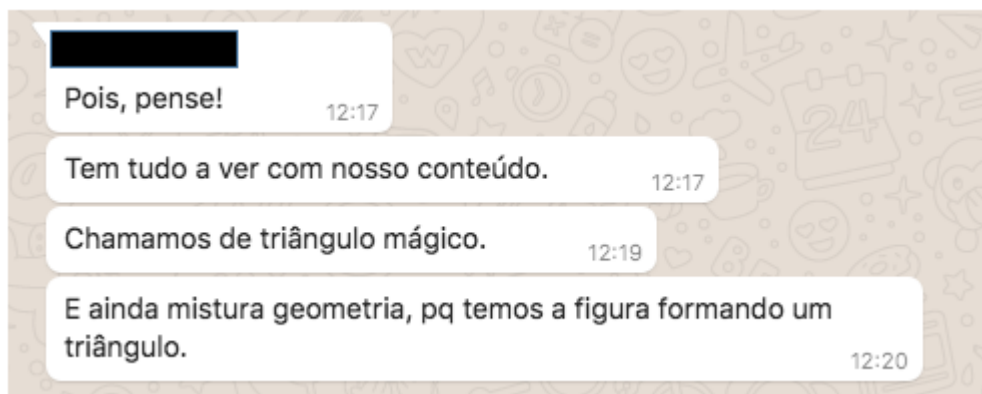
Figura 15 - Apresentação presencial do desafio.



Fonte: elaborado pela autora, 2019.

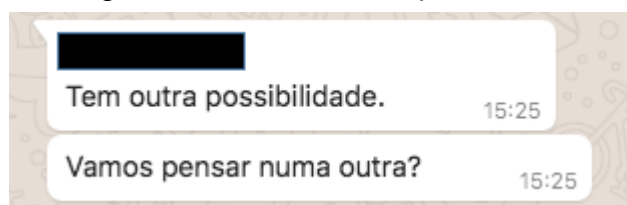
Por fim, vale destacar as intervenções de conteúdo feitas pela professora ao longo de todo o processo educativo dentro do aplicativo. Abaixo, ilustram-se duas situações como essa. Os alunos destacaram no aplicativo e na entrevista feita que esses *feedbacks* feitos pela professora foram fundamentais para o processo de aprendizagem colaborativo.

Figura 16 - Feedback da professora.



Fonte: elaborado pela autora, 2019.

Figura 17 - Incentivo da professora.



Fonte: elaborado pela autora, 2019.

Nas 10 aulas observadas, registradas no diário de bordo, foi evidente a participação da professora como mediadora no processo de ensino e de aprendizagem. Os alunos demonstraram mais engajamento ao longo das aulas com o uso do aplicativo contemplado na pesquisa. Ademais, a situação foi ratificada na entrevista tanto por parte da professora como por parte dos alunos entrevistados.

Assim, foi evidenciado e ratificado na análise do questionário que a articulação da professora, bem como da pesquisadora, em todo o processo foi fundamental para propiciar aos estudantes nas quatro funções permeadas pela aprendizagem colaborativa: pedagógica, gerencial, técnica e social. A pedagógica foi realizada nas interações de cunho educacional. A gerencial, nos aspectos inerentes aos comandos das atividades. A técnica, quanto aos aspectos da elaboração das atividades. Por fim, a social foi realizada quanto aos aspectos das interações. Corroborando com essa discussão, Moran (2013, p. 142) destaca que:

O professor assume uma nova atitude. Embora, vez por outra, ainda desempenhe o papel do especialista que possui conhecimentos e/ou experiências a comunicar, o mais das vezes ele vai atuar como orientador das atividades dos alunos, consultor, facilitador, planejador e dinamizador de situações de aprendizagem, trabalhando em equipe com o aluno e buscando os mesmos objetivos. Em resumo: ele vai desenvolver o papel de mediador pedagógico.

Para finalizar, o quadro abaixo permite observar os principais resultados por meio dos instrumentos da pesquisa quanto à dimensão papel do docente para a ocorrência da aprendizagem colaborativa entre os envolvidos no processo educacional.

Quadro 4 - Dimensão 1.

Instrumentos	Aulas presenciais	Atividades virtuais dentro do <i>WhatsApp</i>
Questionário	O professor facilita o aprendizado dos estudantes.	O professor e os alunos realizam o papel de mediador no processo educacional.
Diário de Bordo	O professor não é mais o centro do processo educacional, mas sua presença é fundamental para a mediação pedagógica.	O espaço virtual amplia a mediação do professor quanto ao processo de aprendizagem do estudante.
Entrevista	A presença do mediador no processo educativo facilita o aprendizado.	Os ponderamentos do professor e da pesquisadora por meio das mensagens instantâneas facilitaram a realização dos desafios.
Material Multifocal	Sem ponderação (pois o instrumento não contemplou as aulas presenciais)	O espaço virtual facilita a interação do professor por meio de áudio, vídeo, escrita e imagem, propiciando mais o aprendizado colaborativo.

Fonte: elaborado pela autora, 2019.

4.2 Dimensão “escolha do tópico, definição e duração da tarefa”

Teles (2015) afirma que a escolha do tópico pode ocorrer de três maneiras, a saber: aleatória, escolha do indivíduo ou pelo professor de acordo com o perfil dos alunos. A forma aleatória se torna pertinente quando os estudantes têm um nível de interação maior, por já terem trabalhado juntos, ou seja, todos têm familiaridade com o conteúdo.

A escolha do indivíduo ocorre quando os tópicos estão estabelecidos e basta o aluno, por sua afinidade com a temática, selecionar com qual tópico irá trabalhar. Por fim, a escolha do tópico pelo professor se torna pertinente quando já se tem clareza do perfil de cada estudante, e pode ocorrer de duas formas, variando grupos com perfis diferenciados ou agregando todos os alunos do mesmo perfil.

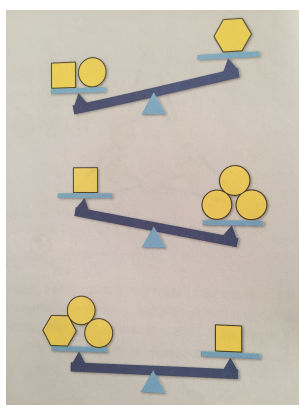
A escolha do tópico e a definição da tarefa devem ser delimitadas em relação à duração, à função de cada estudante sobre a tarefa, a quais tipos de suporte, a que avaliação será utilizada. No caso da pesquisa, a definição da tarefa foi realizada com base nos interesses dos estudantes, por meio de uma reunião de alinhamento com participação da pesquisadora, da professora regente da disciplina e do

coordenador de curso. Portanto, a escolha do tópico contemplou a utilização da matemática no *WhatsApp*, por meio da resolução de cinco situações-problemas referentes aos assuntos abordados nas 10 aulas presenciais. Já a definição da tarefa foi a análise das situações-problemas pelos alunos, por meio de interações no *WhatsApp* e da apresentação presencial.

As atividades em equipe duraram mais do que as individuais, pois o grupo precisa realizar mais interações, a fim de fornecer o trabalho final, na perspectiva colaborativa. Nesse delineado, as situações-problemas, chamadas de desafios, propostas foram:

1. Desafio da Balança (duração de 2 semanas): olhando a imagem abaixo, foi esclarecido para os alunos que o quadrado pesava sete quilos. Dessa forma, eles teriam que, em grupo, encontrar os pesos do hexágono e do círculo.

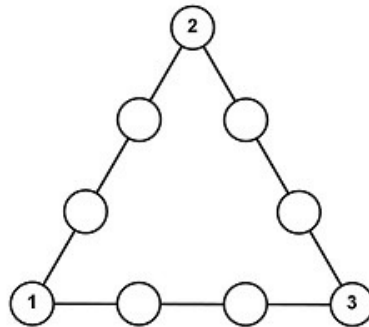
Figura 18 - Primeiro desafio.



Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base no currículo da matemática.

2. Desafio do Triângulo (duração de 2 semanas): foi enviada a imagem abaixo para os alunos e esclarecido que, em grupo, eles deveriam preencher os círculos em branco com os números naturais de 4 a 9, sem repeti-los, de modo que a soma dos números de cada lado resultasse em 17.

Figura 19 - Segundo desafio.



Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base no currículo da matemática.

3. Desafio da Matemática na Minha Vida (duração de 3 semanas): foi solicitado que, em grupo e de forma criativa, os alunos pudessem compartilhar com os demais membros como eles vivenciavam a matemática no cotidiano. Depois desse compartilhamento, eles foram avisados que apresentariam o resultado em grupo de forma criativa na aula presencial.
4. Desafio da Matemática como Facilitador para a Vida das Pessoas (duração de 3 semanas). Foi esclarecido que as discussões deveriam ser feitas pelo grupo e que, posteriormente, eles apresentariam de forma criativa na aula presencial.
5. Desafio Usando o *WhatsApp* para o Fomento da Colaboração na Matemática (duração de 3 semanas). Foi esclarecido que, em grupo, os alunos deveriam expressar sua opinião sobre a utilização do aplicativo no ensino da matemática. Depois, foi esclarecido que a pesquisadora iria compilar os dados e apresentar os resultados na aula presencial.

De maneira geral, as interações promovidas no *WhatsApp* por meio dos cinco desafios lançados culminaram no engajamento dos estudantes e da professora para que o aprendizado colaborativo ocorresse. O desafio que obteve um maior número de interação foi o 3. O desafio que obteve menos interação foi o primeiro. Em termos de variedade de recursos utilizados pelos estudantes (envolvendo áudio, foto, mensagem instantânea), o desafio 5 apresentou mais variedade que os demais. Em termos de dificuldades, o primeiro desafio foi o que gerou mais dúvidas. Percebe-se que os três últimos desafios tiveram mais duração que os demais, pois envolveram uma complexidade maior de resolução para os alunos.

O primeiro desafio gerou muita dúvida por parte dos alunos no sentido de como resolvê-lo e como seria a interação. Dessa forma, tanto na aula presencial, como por meio de mensagens instantâneas dentro do *WhatsApp*, a pesquisadora e a professora esclareceram sobre as possibilidades de resolução, bem como que as interações poderiam ser feitas por meio de áudio, foto, mensagem escrita, uso de *emoticons*. Outras ponderações foram feitas, pois, ao longo da primeira semana, muitos grupos não iniciaram as discussões. As ponderações feitas foram incentivar a participação dos alunos, por meio de frases motivacionais e esclarecimento da importância de todos os alunos participarem, entre outras.

Ademais, cada grupo teve um líder, que dominava mais os assuntos de matemática. Esse líder foi fundamental para ajudar os demais colegas. Dessa forma, os grupos passaram a interagir mais dentro do aplicativo. Dois dias antes da apresentação presencial por parte do grupo, os alunos interagiram no aplicativo. No dia da apresentação, conforme registro no diário de bordo, os grupos decidiram que apenas o líder iria apresentar as discussões compiladas para a turma.

Assim, cada líder representou seu grupo, apresentando como chegaram à resolução. Observou-se que cada grupo chegou ao resultado de forma diferenciada. Tal situação foi enaltecida pela professora, que destacou a importância de momentos como aqueles para que o processo educativo possibilite o engajamento dos estudantes de forma ativa e não passiva.

O desafio 2 apresentou mais interação que o primeiro, tendo em vista que os esclarecimentos feitos pela pesquisadora e pela professora foram claros. Os alunos mandavam para o grupo mensagens com muito uso de *emoticons* para que todos pudessem ajudar no desenvolvimento do desafio. A maioria dos alunos enviou fotos de rascunho de como chegou à resolução do problema. Alguns contribuíram por meio de áudio. Na maioria deles, os alunos colocaram suas dificuldades. A professora destacou que o áudio facilitou o processo de mediação quanto às dúvidas. A pesquisadora ajudou mais no quesito de dúvidas sobre a apresentação presencial. Os líderes do grupo não participaram tanto, quando comparado com o desafio 1.

Em sequência, novamente, foi observado que os alunos, nos dois dias antes da apresentação presencial, realizaram mais interações no aplicativo do que nos demais dias. No momento presencial, a maioria dos grupos teve a participação de

dois ou mais integrantes. Novamente, a professora destacou que a prática revelou como um problema matemático contempla várias possibilidades para chegar a um resultado, culminando com o exercício do raciocínio por parte dos alunos.

O desafio 3 foi salientado nas entrevistas como o que mais contribuiu para o processo da aprendizagem colaborativa. Tal fato foi observado nas vastas interações pelos alunos e no momento presencial. As interações, na sua maioria, tiveram a presença de áudios. Nesse desafio, as ponderações feitas pela professora e pela pesquisadora não tiveram finalidade de sanar dúvidas, tendo em vista que essas não surgiram. Dessa forma, os comentários foram no intuito de agradecimento e constantes *feedbacks* sobre as variadas interações.

Diferentemente dos outros desafios, esse apresentou interações constantes em todos os dias da duração estipulada para a tarefa. Nos três últimos, os alunos demonstraram engajamento para a apresentação presencial de forma intensa. No dia da apresentação, a professora ressaltou o quanto foi importante o desafio, pois possibilitou uma prática de cunho qualitativo e contextualizada com a vivência dos estudantes. Cada grupo trouxe uma contribuição diferenciada para a temática, a saber: apresentação de teatro, de slide, de vídeo, de música, de paródia, de receitas, de contas bancárias e de salário. A apresentação contou com a presença de todos os membros de grupo, conforme registro no diário de bordo.

Em sequência, o desafio 4 culminou em interações significativas com a presença de mais textos com *emoticons*. Esses caracteres foram percebidos como forma de os alunos expressarem seu sentimento sobre as discussões feitas. Os sentimentos mais evidenciados foram de felicidade, otimismo e engajamento. Algumas dúvidas surgiram. Nesse caso o líder ajudou mais, tendo em vista que os grupos estavam perdendo o foco da atividade final. A professora evidenciou que o grupo em que constavam todos os alunos da turma seria o espaço de discussões não articuladas com o desafio. Já a pesquisadora afirmou que estava enaltecida com as apresentações presenciais e com as discussões feitas no aplicativo, conforme registro no diário de bordo.

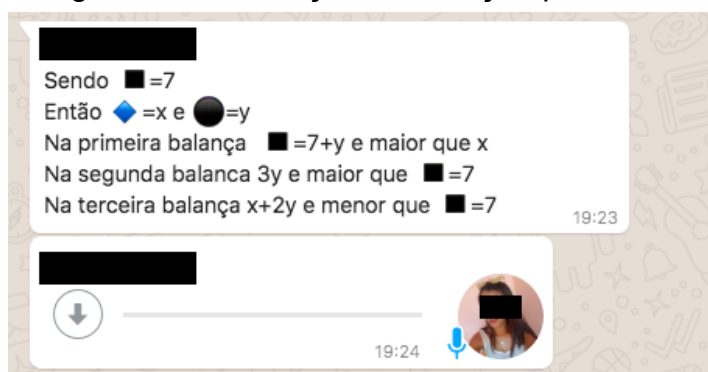
A apresentação no desafio 4 contemplou de forma geral a utilização de slide. Os membros dos grupos, na sua maioria, participaram da apresentação. Os slides continham várias imagens e vídeos extraídos da plataforma YouTube. A professora

abordou que estava satisfeita com os trabalhos desenvolvidos e ponderou que a participação de todos foi fundamental para essa prática educativa.

Por fim, o último desafio lançado contemplou a participação dos estudantes de forma intensa por meio de vídeos. A parte presencial ficou para a pesquisadora somente, porém contou com a participação de alguns alunos, para complementar o compilado da pesquisa. Ao final, os envolvidos no processo da pesquisa tiveram a oportunidade de encerrá-la com um lanche coletivo.

Para complementar a análise, a seguir serão apresentadas imagens que ilustram algumas interações contendo áudio, imagem, mensagem de texto e documento.

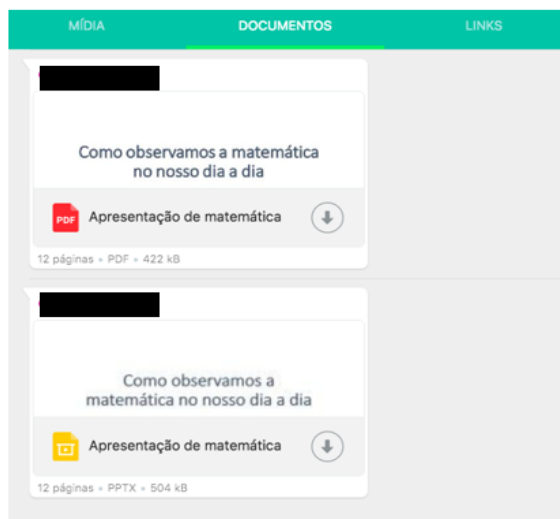
Figura 20 - Resolução da situação-problema.



Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base no material multifocal.

Essa imagem evidencia a opção de envio de mensagem contendo texto, ícones e a opção áudio. Na mensagem de texto, a aluna mostra como chegou ao resultado do desafio para os demais colegas do grupo. A partir de suas discussões, outros integrantes foram mandando áudios, documentos, figuras. O áudio destacado na imagem, em suma, mostra uma aluna com dúvida sobre o desafio e que somente sabia expressar-se por meio de sua fala. Nesse contexto, a professora e a pesquisadora observaram que a possibilidade de enviar um áudio no aplicativo facilita o processo de interação dos alunos que não querem expressar sua dúvida por meio da escrita.

Figura 21 - Envio de documentos por meio do *WhatsApp*.

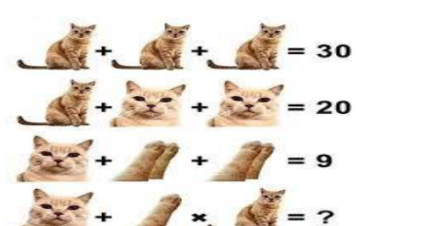
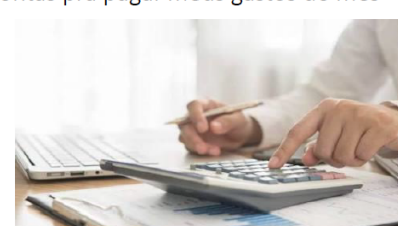


Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base no material multifocal.

A figura acima retrata o envio de arquivos por parte de duas alunas. Elas quiseram compilar as discussões no aplicativo por meio da estruturação em slides. Esses slides, posteriormente, foram apresentados na aula presencial para os demais grupos. Salienta-se que um aluno informou na entrevista que já tinham usado um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) em outra disciplina para a promoção de atividades como as que foram realizadas no *WhatsApp*. Nessa sua fala, ele destacou que, diferentemente do *WhatsApp*, o AVA utilizado na época não possibilitava que os alunos pudessem compartilhar variadas mídias.

Outro dado interessante sobre a possibilidade do *WhatsApp* como potencializador do processo educativo colaborativo foi a utilização de imagem com texto criado pelos alunos, conforme exemplos abaixo. Ao compartilhá-las, as interações ficaram mais frequentes do que quando compartilhavam áudio ou texto.

Figura 22 - Documento ilustrativo sobre o desafio.

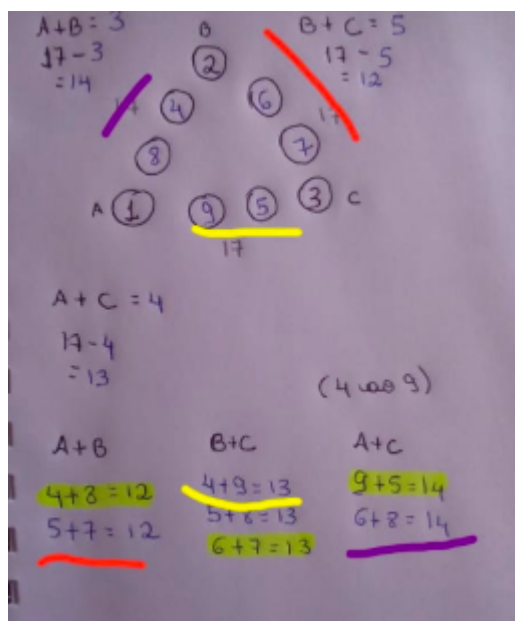
<p>Vejo no facebook quando aparece esses testes</p>  $\begin{aligned} \text{gato} + \text{gato} + \text{gato} &= 30 \\ \text{gato} + \text{pata} + \text{pata} &= 20 \\ \text{gato} + \text{pata} &= 9 \\ \text{gato} + \text{pata} \times \text{gato} &= ? \end{aligned}$	<p>Vejo a matemática quando vou fazer as contas pra pagar meus gastos do mês</p> 
---	---

Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base no material multifocal.

Em sequência, pode-se observar que alguns alunos utilizaram seu próprio caderno para realizar os cálculos propostos para dois desafios promovidos no

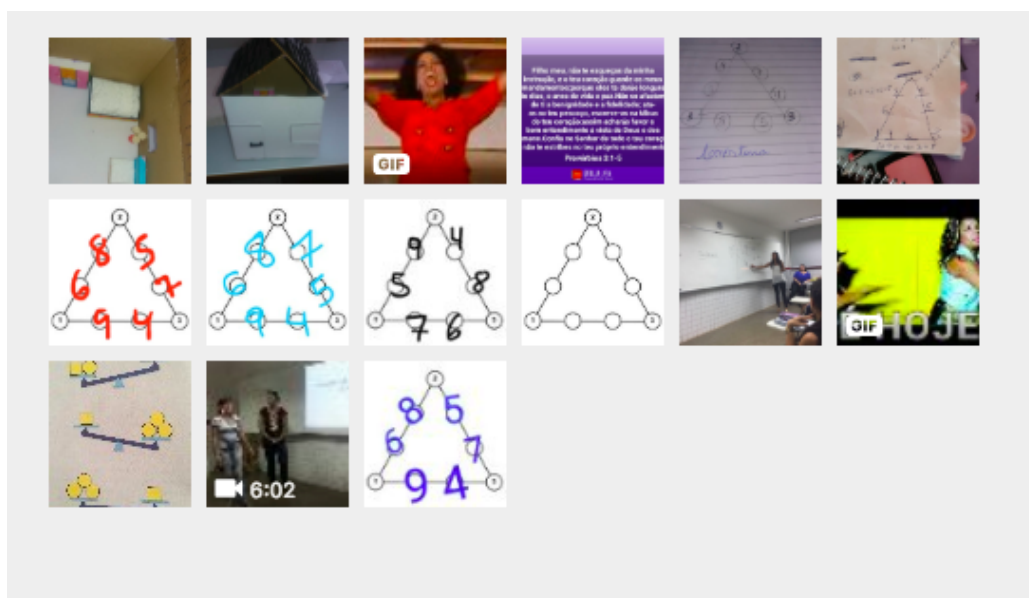
aplicativo. Depois que terminavam o cálculo, tiravam a foto e enviavam para o grupo, conforme imagem abaixo. Nesse contexto, na entrevista, alguns alunos relataram que se encontravam de forma presencial para ajudar colegas que estavam tendo dificuldade por meio do aplicativo.

Figura 23 - Resolução do problema.



Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base no material multifocal.

Figura 24 - Compilado dos documentos enviados pelos alunos dentro do *WhatsApp*.



Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base no material multifocal.

Por fim, essa última imagem retrata o compilado de envio por parte de um grupo dentro do aplicativo, contemplado no material multifocal. Além dos cálculos,

havia imagens de apresentação presencial, *gifs* motivadores e frases motivadoras. Todos esses recursos foram utilizados pela pesquisadora, pela professora e pelos alunos. Os envolvidos esclareceram que esses recursos são formas de registro por parte de todos para a colaboração. Além disso, destacaram que os registros no aplicativo enriquecem o momento presencial da aula, pois eles seriam uma forma de ampliar o espaço físico oferecido pelo contexto educacional, evidenciando que as interações entre os envolvidos no processo educativo ultrapassam os limites físicos estipulados pelo contexto educacional.

Diante das possibilidades elencadas anteriormente, foi constatado, de maneira geral, que o *WhatsApp* possibilita, por meio de diferentes recursos, a promoção da aprendizagem colaborativa. Permite que os alunos ampliem suas interações de modo que fiquem mais engajados no processo educativo.

Contudo, é importante esclarecer que existiram dificuldades no processo investigativo. Dois alunos não tinham o acesso do *WhatsApp*. Nesse caso, os líderes informavam para eles os acontecimentos discutidos pelo grupo. A instituição não tem regulamentada a possibilidade de diminuição da carga horária presencial para as interações no aplicativo.

Os estudantes destacaram como sendo um procedimento a mais no seu processo educativo e que, se tivessem mais menos tempo na aula presencial, poderiam ampliar mais suas interações no aplicativo, conforme constatado pelo questionário. Em sua maioria, os alunos relataram, conforme registro do diário de bordo e entrevista, que deveriam ter tido mais tempo nas aulas presenciais para o ensaio da apresentação.

Nesse caso, destaca-se que, apesar de as interações no aplicativo serem feitas por meio de vários recursos, os estudantes evidenciam a necessidade dos momentos presenciais em grupo. Para finalizar as discussões apresentadas neste tópico, destaca-se que, segundo Moran (2013, p. 53):

A educação escolar precisa compreender e incorporar mais as novas linguagens, desvendar os seus códigos, dominar as possibilidades de expressão e as possíveis manipulações. É importante educar para usos democráticos, mais progressistas e participativos das tecnologias, que facilitem a evolução dos indivíduos.

O quadro abaixo permite identificar os principais resultados relacionados aos instrumentos utilizados na pesquisa.

Quadro 5 - Dimensão 2.

Instrumentos	Aulas presenciais	Atividades virtuais dentro do <i>WhatsApp</i>
Questionário	Atividades em grupo facilitam a colaboração entre os envolvidos no processo educacional.	O espaço virtual permite mais interação entre os envolvidos no processo colaborativo quando o tópico de aprendizagem é organizado em grupo.
Diário de Bordo	As atividades presenciais foram mais significativas para os alunos quando as tarefas foram interligadas com o cotidiano do estudante.	As situações problemas que mais tiveram interação foram as que os alunos pudessem investigar a matemática no seu dia a dia.
Entrevista	As atividades devem ter aderência na prática do estudante, a fim de facilitar o aprendizado significativo.	As atividades práticas têm o potencial criativo do aluno valorizado quando feitas em grupo, por meio de trocas instantânea de mensagem.
Material Multifocal	Sem ponderação	As interações para o desenvolvimento das situações problemas puderam utilizar vários recursos como figuras, vídeos, áudios e textos.

Fonte: elaborado pela autora, 2019.

4.3 Dimensão “modelo pedagógico”

A tarefa colaborativa on-line, segundo Teles (2015), deve ser claramente definida pelo professor no seu planejamento, bem como delimitada para os estudantes. Para isso, necessita-se observar dois aspectos da oferta da disciplina: a tecnologia que será utilizada e a pedagogia aplicada.

As tecnologias, segundo Teles (2015), podem ser síncronas, quando os estudantes interagem em tempo real, ou assíncronas, quando a interação não ocorre em tempo real.

No caso da tarefa observada na disciplina, a tecnologia utilizada contemplou momentos em que todos os alunos interagiram em tempo real e outros momentos de forma assíncrona. De maneira geral, as interações foram em tempo real, tendo em vista o uso constante pelos alunos do aplicativo *WhatsApp*, conforme material multifocal. As interações assíncronas aconteciam normalmente nos finais de semanas, em que alguns alunos relataram que não acessaram o aplicativo nesse período, pois somente tinham o acesso à internet no IFB. Nesse contexto, destaca-se a importância de o IFB oferecer aos seus alunos a rede *wi-fi*.

Os modelos pedagógicos, segundo Teles (2015), são variados, mas o que se deve pensar na hora de escolher uma estratégia pedagógica é que ela deve ser compatível com a perspectiva colaborativa. Nesse contexto, foram delimitadas as situações-problemas, pois culminam em várias possibilidades de resolução por parte

dos alunos. Ademais, esse modelo pedagógico resultou em constante mediação pedagógica entre os envolvidos no processo educativo.

A dimensão esclarecida neste tópico foi fundamental para a análise mais ampla que as demais sobre se de fato a aprendizagem colaborativa ocorreu no estudo de caso realizado, por meio do *WhatsApp*. Nesse sentido, esclarece-se que o desempenho observável pelos alunos nas atividades dentro do aplicativo e na aula presencial foram favoráveis com a proposta das sete dimensões apresentadas para o alcance da aprendizagem colaborativa. Contudo, os alunos e a professora destacaram que nem todas as interações feitas serviram para que o aprendizado colaborativo ocorresse, pois esse ato depende da interação cognitiva de cada sujeito.

Ampliando as discussões dessa dimensão, Neto et. al. (2016, p. 232) esclarecem que:

Como qualquer parte do trabalho pedagógico, é necessário planejar. Organizar o material, propor objetivos claros e passíveis de serem alcançados e construir com os alunos as propostas curriculares. O receio do uso incorreto da ferramenta e a inconveniência por mensagens em horários inadequados podem ser facilmente contornados em acordos com estudantes. Outras tensões como compartilhar o número pessoal podem ser desviadas usando o número que a escola possui ou utilizando um número específico para o trabalho. A quantidade de grupos pode ser gerida de modo compartilhado pelos professores, e o incômodo pela inundação de mensagens pode ser ignorado silenciando os grupos por um período de tempo disponível pelo próprio aplicativo.

Nesse sentido, a utilização do aplicativo *WhatsApp* no processo educativo avaliado apresentou dificuldades quanto ao uso desse espaço para tirar dúvidas inerentes a outros aspectos pedagógicos da instituição que não contemplavam o ensino da matemática, conforme compilado de dados obtidos pelo questionário, pelo diário de bordo, pelo material multifocal e pela entrevista. Além disso, a professora e a pesquisadora perceberam a necessidade que os alunos tinham em receber de forma rápida os questionamentos de suas dúvidas no aplicativo. Observou-se que as práticas educativas que envolverem outros aplicativos devem ser esclarecidas previamente com os alunos no horário de disponibilidade para o atendimento, para não gerar conflito do tempo de lazer, bem como do tempo laboral de professor e alunos.

O quadro a seguir permite identificar os principais resultados relacionados aos instrumentos utilizados na pesquisa.

Quadro 6 - Dimensão 3.

Instrumentos	Aulas presenciais	Atividades virtuais dentro do <i>WhatsApp</i>
Questionário	Atividades em grupo facilitam a colaboração.	O aplicativo permite as atividades em grupo.
Diário de Bordo	As atividades em grupo promovem discussões entre os envolvidos por meio da colaboração em prol do alcance de um objetivo educacional.	As resoluções –problemas promoveram engajamento entre os estudantes por meio da interação entre os envolvidos no processo educacional.
Entrevista	Os alunos gostam das atividades em grupo, principalmente quanto a disciplina matemática.	As atividades dentro do aplicativo permitiram ampliar as discussões presenciais entre os envolvidos no processo educacional.
Material Multifocal	Sem ponderação	As trocas de mensagens instantâneas dentro do <i>WhatsApp</i> promoveram a resolução das situações problemas por meio do engajamento entre os envolvidos.

Fonte: elaborado pela autora, 2019.

4.4 Dimensão “*formação do grupo*”

De acordo com Bruffee (2002), os grupos podem ter até cinco ou seis membros. Em grupos pequenos, é possível delimitar o que cada membro realizará em prol de um objetivo comum, além de propiciar maior sinergia e comunicação.

Assim, foram formados 8 grupos dentro do aplicativo *WhatsApp*, com 5 pessoas cada. Foi notado que todos as equipes realizaram a tarefa no prazo estipulado, e os membros de todos os grupos interagiram em prol do objetivo comum. De fato, as interações observadas foram mais intensas nos grupos menores do que no grupo composto pela turma toda dentro do aplicativo.

A professora destacou que nas aulas presenciais a maioria da turma não perguntava tanto. Já no *WhatsApp*, as perguntas foram mais frequentes. Alguns alunos ressaltaram que se sentiam mais confiantes em tirar suas dúvidas e participar nos grupos menores montados no *WhatsApp*.

Os grupos montados realizaram a identidade visual, conforme imagem abaixo, relacionado à temática matemática. Destacou-se que cada representação visual foi diferenciada por grupo. A presença de pertencimento a um grupo foi evidenciada nas interações pelo *WhatsApp*. Observou-se que o grupo composto de poucos integrantes possibilitou a participação de todos, pois cada presença era necessária para a constituição das interações. Caso um integrante não estivesse

participando, logo alguém notava e encaminhava uma mensagem direcionada. Nesse contexto, todos foram importantes para que o processo educacional de fato ocorresse.

Figura 25 - Ilustração dos grupos.



Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base no material multifocal.

Portanto, a participação em grupos menores encoraja todos os alunos a produzirem de forma ativa as atividades. A esse respeito, Moran (2013, p. 83) destaca que "a aprendizagem precisa ser significativa, desafiadora, problematizadora e instigante, a ponto de mobilizar o aluno e o grupo a buscar soluções possíveis para serem discutidas e concretizadas à luz dos referenciais teóricos/práticos".

O quadro a seguir permite identificar os principais resultados relacionados aos instrumentos utilizados na pesquisa.

Quadro 7 - Dimensão 4.

Instrumentos	Aulas presenciais	Atividades virtuais dentro do <i>WhatsApp</i>
Questionário	Os grupos facilitam a aprendizagem, desde que feita com orientação.	Os grupos virtuais possibilitam os registros das interações e as mediações pedagógicas.
Diário de Bordo	Os grupos menores facilitam o engajamento entre os envolvidos, desde que tenha um mediador principal.	Os grupos menores dentro do aplicativo facilita a participação de todos os envolvidos.
Entrevista	Os grupos menores promovem a sinergia entre os envolvidos.	Os grupos dentro do <i>WhatsApp</i> facilitam o histórico de mediações feitas ao longo da atividade.
Material Multifocal	Sem ponderação	Os grupos trocam textos, áudio, vídeos e imagens que facilitam o engajamento dos envolvidos.

Fonte: elaborado pela autora, 2019.

4.5 Dimensão “consenso e coesão do grupo”

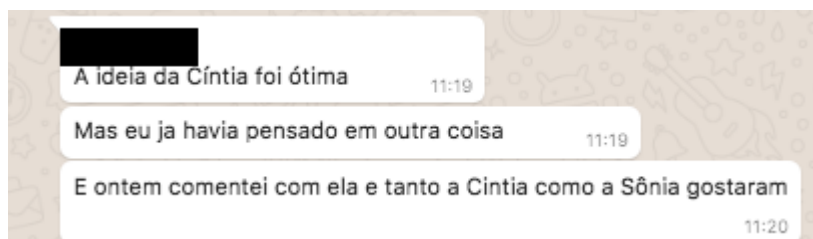
O consenso, segundo Teles (2015), resulta do acordo mútuo de que todos os membros do grupo se apoiem na consecução da atividade. Cada pessoa deve participar das interações, tendo em vista que as expressões de cada sujeito envolvido correspondem a uma experiência agregadora ao processo educativo.

Para que o consenso pudesse acontecer na pesquisa, antes de trabalhar sobre a colaboração, foram esclarecidos aos estudantes e à professora os princípios da aprendizagem colaborativa, bem como as regras da netiqueta – conjunto de normas de comunicação para uma boa convivência no meio virtual. Assim, o consenso foi observado, e, quando não era, a professora e a pesquisadora relembavam os princípios para os estudantes.

A sinergia entre os participantes se torna fundamental para que todos possam interagir e se sentir parte do processo, em prol de uma finalidade comum, o que proporciona a coesão do grupo. A observação e intervenção frequente do professor em todo o processo da aprendizagem facilitam tanto a coesão como o consenso do grupo. Outras possibilidades observadas são os encontros presenciais que os estudantes tiveram, conforme registro no diário de bordo.

Alguns destacaram a importância dessa vivência, além de momentos como o lanche coletivo ou o próprio trabalho em grupo de forma presencial. Outro fator foi o uso de grupos on-line no aplicativo da tecnologia móvel, tanto o grupo que tem todos os estudantes, quanto o grupo menor para tratar de uma atividade específica, conforme material multifocal.

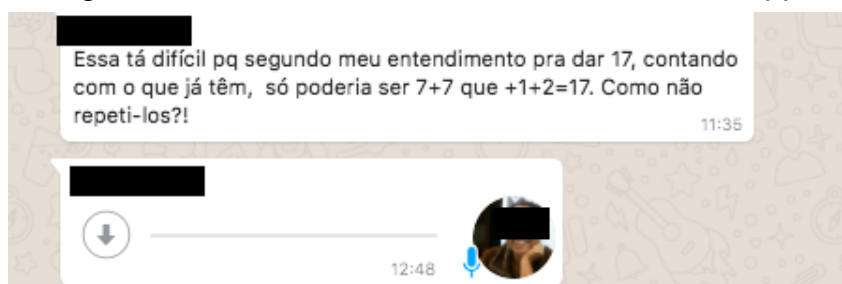
Figura 26 - Mediação dentro do *WhatsApp*.



Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base no material multifocal.

Nessa imagem, a estudante comenta sobre a proposta de outra estudante de seu grupo para a apresentação presencial do desafio. Ainda relata outras conversas que obteve de forma presencial sobre a possibilidade de acatar a ideia da proposta apresentada. Essas intervenções ocorreram bastante entre os estudantes, facilitando as interações, bem como a sinergia entre os envolvidos. Ademais, a pesquisadora e a professora participaram das interações, a fim de que a coesão e a coerência entre os membros pudessem ser mantidas.

Figura 27 - Coesão e coerência dentro do *WhatsApp*.

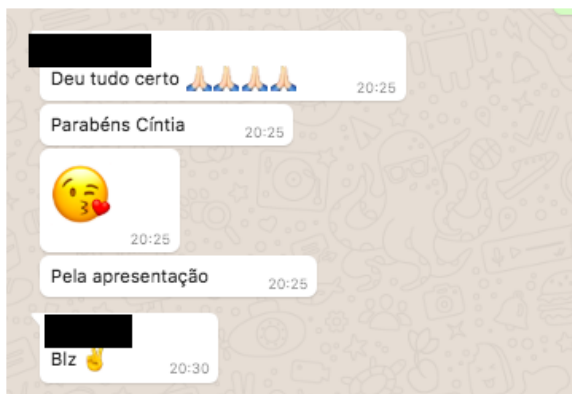


Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base no material multifocal.

Nessa imagem, observa-se que a estudante apresentava dúvida. Nesse caso, a líder do grupo foi quem tirou a dúvida da colega, por meio do áudio. A colega sentiu-se agradecida por aquela intervenção. A professora destacou que no processo educativo não é somente o educador que detém o saber, pois todos aprendem de certa forma com o outro. Nesse contexto, destaca-se novamente o papel das mediações horizontais, a fim de que a aprendizagem colaborativa ocorra. Portanto, conforme esclarece Moran (2013, p. 30):

As tecnologias digitais móveis desafiam as instituições a sair do ensino tradicional, em que o professor é o centro, para uma aprendizagem mais participativa e integrada, com momentos presenciais e outros com atividades a distância, mantendo vínculos pessoais e afetivos, estando juntos virtualmente. Podemos utilizar uma parte do tempo de aprendizagem com outras formas de aulas, mais de orientação a distância. Não precisamos resolver tudo dentro da sala de aula.

Figura 28 - Sinergia dentro do *WhatsApp*.



Fonte: elaborado pela autora, 2019 com base no material multifocal.

Por fim, essa última imagem retrata um encorajamento para que a aluna pudesse apresentar o compilado do trabalho discutido no aplicativo na aula presencial. Essa demonstração gerou confiança para a aluna que representou o grupo, conforme exposto por ela em entrevista. As possibilidades de utilizar recursos como *emoticons* foram fundamentais para a análise dessas dimensões, tendo em vista que esses recursos visuais possibilitaram aos alunos expressarem sentimentos de forma virtual.

O quadro a seguir permite identificar os principais resultados relacionados aos instrumentos utilizados na pesquisa.

Quadro 8 - Dimensão 5.

Instrumentos	Aulas presenciais	Atividades virtuais dentro do <i>WhatsApp</i>
Questionário	O envolvimento presencial dos alunos no processo educacional em grupo depende da participação de todos.	O espaço virtual amplia a sinergia entre os envolvidos para o alcance dos objetivos educacionais.
Diário de Bordo	Os conflitos em grupo são necessários para que o grupo tente encontrar a melhor forma de alcançar o consenso das interações.	O espaço virtual favorece aqueles alunos que não falam muito em sala de aula a participar no virtual de forma mais engajada.
Entrevista	Existem situações que o grupo não alcança o objetivo educacional.	O consenso e coesão são mais facilitados dentro do aplicativo do que no momento das aulas presenciais.
Material Multifocal	Sem ponderação	O aplicativo permite várias inserções de linguagem, com isso facilita trocas mais coesas entre os envolvidos.

Fonte: elaborado pela autora, 2019.

4.6 Dimensão “avaliação”

Teles (2015) aborda duas etapas na avaliação da tarefa do grupo: uma formativa, ao longo do desenvolvimento da atividade, e uma somativa, que é o trabalho final do grupo. As avaliações observadas na pesquisa foram as duas propostas. A formativa foi feita por meio das interações, e a somativa por meio da nota final da apresentação presencial.

Tornou-se pertinente que as orientações para todas as atividades avaliativas fossem estabelecidas pelo professor. Ademais, o *feedback* oferecido em todas foi fundamental e encorajador para que os estudantes tivessem esclarecimentos de que pontos poderiam melhorar e quais conhecimentos já tinham adquirido. Outro fato foi que, ao longo desse processo, os estudantes puderam trabalhar juntos, com a mediação do professor e da pesquisadora.

Ampliando a importância da professora no processo avaliativo, por meio do aplicativo *WhatsApp*, Moran (2013, p. 35) destaca que:

As técnicas de comunicação também são importantes para o sucesso do professor. Um professor que se expressa bem, que conta histórias interessantes, que tem *feeling* para sentir o estado de ânimo da turma, que se adapta às circunstâncias, que sabe jogar com as metáforas, com o humor, que usa as tecnologias adequadamente, sem dúvida consegue bons resultados com os alunos. Os alunos gostam de um professor que os surpreenda, que traga novidades, que varie suas técnicas e seus métodos de organizar o processo de ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, os alunos destacaram que a formatação dessa atividade avaliativa foi mais encorajadora e interessante para o seu processo de aprendizagem do que quando feita por meio de questionários presenciais, conforme entrevista. Assim, conclui-se a análise dessa dimensão com a proposta de Moran sobre a fase da avaliação coletiva (2013, p. 135):

A fase da avaliação coletiva do projeto de aprendizagem contempla os momentos de reflexão sobre a participação dos alunos e do professor no processo. Para que haja uma discussão produtiva a respeito da caminhada na produção do conhecimento, o docente deve instigar a avaliação de cada fase e levantar os pontos positivos e as dificuldades encontradas em cada momento da proposta.

O quadro a seguir permite identificar os principais resultados relacionados aos instrumentos utilizados na pesquisa para essa dimensão.

Quadro 9 - Dimensão 6.

Instrumentos	Aulas presenciais	Atividades virtuais dentro do <i>WhatsApp</i>
Questionário	Sem ponderação	Sem ponderação
Diário de Bordo	A avaliação em grupo permite o engajamento de todos no alcance dos objetivos educacionais.	A avaliação contemplando os espaços virtuais permite que os alunos entreguem vários registros por meio de imagens, áudio e textos.
Entrevista	A avaliação processual facilita os feedbacks ao longo do processo educativo.	A avaliação considerando as mediações dos envolvidos no processo educacional facilita a análise dos registros discutidos em grupo.
Material Multifocal	Sem ponderação	Os registros feitos dentro do aplicativo possibilitam o professor analisar melhor a participação dos estudantes nas atividades em grupo de forma processual.

Fonte: elaborado pela autora, 2019.

4.7 Dimensão “funcionalidades do *Groupware*”

De acordo com Teles (2015), o *groupware* é um processo intencionalmente voltado para as interações do grupo on-line. No caso observado, o *groupware* utilizado foi o *WhatsApp*. Teles (2015) afirma que a interface do sistema on-line deve ser clara, límpida, intuitiva. Nesse quesito, o *WhatsApp* contemplou o fácil acesso dos estudantes no aplicativo, a possibilidade de transmitir uma mensagem por meio de diferentes mídias e a facilidade de manuseá-lo.

Neto et. al. (2016, p. 232) evidenciam que:

O estudo realizado por Santos, Pereira e Machado (2016) sobre o uso do aplicativo *WhatsApp* aponta para a importância da apropriação do aplicativo *WhatsApp* como um espaço on-line inovador multiplataforma que pode ser explorado por docentes e estudantes, em que se tem tanto no áudio quanto na mensagem escrita mecanismos facilitadores da interação, por causa das possibilidades de comunicação.

Nesse contexto, o estudo de caso realizado possibilitou a compreensão de que o *WhatsApp*, aplicativo multiplataforma, tem a interface propícia para que os alunos pudessem comunicar-se em diversos formatos, a fim de que as interações pudessem ocorrer entre todos os membros do grupo. Essa potencialidade de interações foi destacada pela professora como sendo uma possibilidade agregadora para a aula presencial, conforme dados registrados por meio dos instrumentos questionário, diário de bordo, material multifocal e entrevista. Diante do exposto, o uso do *WhatsApp* facilita a ocorrência das 7 dimensões da aprendizagem colaborativa no ensino da matemática, desde que feito de maneira planejada e articulada de forma coletiva com os envolvidos no processo educacional.

Considerações finais

A fundamentação teórica existente sobre aprendizagem colaborativa é vasta, mas não, especificamente, voltada para tecnologia móvel sob o enfoque colaborativo do aplicativo multiplataforma. Assim, a pesquisa formatada possibilitou uma nova reflexão para o contexto educativo.

A pesquisa abordou o uso do *WhatsApp* como estratégia para potencializar a aprendizagem colaborativa dos estudantes na disciplina matemática ofertada para o ensino técnico em secretariado escolar do IFB, *campus* São Sebastião. A educação técnica do instituto apresentou um novo paradigma do processo ensino-aprendizagem, principalmente quanto ao uso da tecnologia móvel, na medida em que surgem novos aplicativos multiplataformas utilizados pelos estudantes, a fim de complementar o ensino presencial, sob o enfoque da aprendizagem colaborativa.

Preliminarmente, a pesquisa exploratória realizada para compreender a viabilidade da pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso apontou que o *WhatsApp* era um aplicativo muito utilizado pelos estudantes no IFB. Eles ratificaram o interesse de que o aplicativo se tornasse presente no seu processo educativo. A pesquisa exploratória contemplou a formação de um único grupo da turma no aplicativo citado. Dessa forma, os alunos compartilharam documentos das disciplinas, informações sobre as aulas e tiraram as dúvidas sobre os conteúdos. Contudo, houve pouca intencionalidade pedagógica, o que culminou na formatação do estudo de caso para focalizar nessa lacuna, com base nas sete dimensões da aprendizagem colaborativa.

Posteriormente, com o estudo de caso concluído, observou-se que as sete dimensões propostas por Teles (2015) foram pertinentes para o fomento das atividades realizadas pelos estudantes dentro do aplicativo *WhatsApp* para potencializar o ensino presencial da matemática na instituição contemplada na pesquisa. Ademais, o uso do aplicativo possibilitou a ampliação das interações presenciais e virtuais entre os alunos e também entre os alunos e professora.

A pesquisa qualitativa abordou momentos de interação com os envolvidos no processo, o que facilitou a construção do planejamento e a sistematização das etapas inerentes à investigação científica. Concomitantemente à pesquisa, a revisão de literatura foi fundamental para embasar o percurso metodológico.

O objeto de estudo demonstrou pertinência ao processo educativo da instituição envolvida na pesquisa, tendo em vista que os estudantes já utilizam o aplicativo *WhatsApp*, porém não com fins educativos. Assim, o coordenador de curso, a professora e os alunos compreenderam a pesquisa como possibilidade de futuras aderências na formatação pedagógica da instituição, a fim de facilitar o processo colaborativo de aprendizagem.

As dificuldades envolvidas no processo foram a formatação final do percurso metodológico juntamente com o coordenador de curso e com a professora, a fim de atender e justificar a pesquisa no espaço educativo envolvido. Porém, depois de reuniões com os envolvidos e depois de a pesquisa exploratória apontar a necessidade do estudo de caso, as dificuldades foram solucionadas.

Salienta-se que a formação de grupos dentro do *WhatsApp* contemplou um com toda a turma e oito menores com cinco alunos cada. Dessa forma, foi possível verificar que os estudantes fizeram mais interações nos grupos menores. A ocorrência das interações propiciou a colaboração entre os envolvidos no processo educativo. Ademais, as apresentações nas aulas presenciais sobre as discussões feitas no aplicativo obtiveram a utilização de variadas abordagens, como teatro, vídeos, slides e músicas.

Os alunos evidenciaram que a utilização do *WhatsApp* agregou mais a turma. Ajudou os estudantes a tirar as dúvidas no aplicativo sobre os assuntos abordados na disciplina. Facilitou a organização da apresentação presencial e a mediação pedagógica da professora. Permitiu o compartilhamento de materiais sobre os assuntos abordados na disciplina. Facilitou a comunicação dos estudantes sobre assuntos diversos. Por fim, possibilitou a comunicação da professora com seus alunos.

A docente destacou o potencial da utilização do *WhatsApp* para o ensino da matemática. Salientou que os alunos não tiravam dúvida nas aulas presenciais, enquanto no aplicativo sentiam a necessidade de expor suas dificuldades. Apresentou a importância de a pesquisa ser formatada com sua ajuda. Por fim, demonstrou interesse em utilizá-lo em outras turmas para o aprimoramento de sua prática pedagógica.

Apesar das possibilidades trazidas no uso do *WhatsApp* para o ensino da matemática pela professora e os alunos, alguns desafios foram revelados. Entre eles

destacam-se: o uso do aplicativo não culminou na diminuição da carga horária da aula presencial; e as situações-problemas que não utilizaram a interligação com as vivências dos alunos tiveram poucas interações no aplicativo, em consequência, pouco engajamento entre os envolvidos.

Dessa forma, a pesquisa não esgota a temática. Ela possibilita ampliar as discussões sobre o uso da tecnologia móvel na educação sob a perspectiva da aprendizagem colaborativa. Ademais, quanto aos próximos desafios profissionais da pesquisadora, destaca-se continuar os estudos voltados para a tecnologia, educação e aprendizagem colaborativa.

Referências bibliográficas

ALVES, A. L.; PORTO, C. M.; OLIVEIRA, K. E. J. Educação online mediada pelo WhatsApp: mapeando rastros e controvérsias de alunos à luz da teoria ator-rede. **Revista Diálogo Educacional**, Maceió, 18, 1 out. 2018. 169-188.

BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. Tradução de LucieDidio. 1ª. ed. Brasília: Liber Livro Editora, v. 3, 2007.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 1ª. ed. São Paulo: Edições 70, v. 1, 2011.

BARKLEY, E.; CROSS, P.; MAJOR, C. **Collaborative Learning Techniques**. San Francisco: Jossey-Bass, 2014.

BEHRENS, M. A. Tecnologia interativa a serviço da aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. **Integração das tecnologias na educação. Salto para o futuro**, Brasília, 5 out. 2005. 74-78.

BONA, A.; PARAVISI, M. O WhatsApp: um espaço de construção escolar e administrativa. **Revista Thema**, 13, julho 2016. 15-23.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. In: BRASIL **Constituição da República Federativa**. Brasília: MEC, v. 1, 1996. p. 1.

BROWN, J. Can you hear me now? **Training and Development**, 5 out. 2010.

BRUFFEE, K. Collaborative Learning: Higher Education, Interdependence, and the Authority of Knowledge. **Journal of the National Collegiate Honors Council**, Baltimore, 1, 2002.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 1. ed. São Paulo: Paz e Terra, v. 1, 1999.

COELHO, I. M. W. D. S.; PINHEIRO, M. L. O. As contribuições do WhatsApp no ensino do espanhol: uma perspectiva de aprendizagem significativa e colaborativa. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Manaus, 12, 1 ago 2017. 1287-1312.

COSTA, D. M.; LOPES, J. R. A perspectiva docente quanto ao uso do WhatsApp como ferramenta adicional ao ensino de inglês: um experimento em um curso livre de idiomas. **Anais do XIX CONGRESSO NACIONAL DE LINGUÍSTICA E FILOSOFIA**, Rio de Janeiro, XIX, 1 dez 2015. 43-54.

COSTA, G. D. S. **Mobile Learning**: explorando potencialidades com o uso do celular no ensino-aprendizagem de língua inglesa como língua estrangeira com alunos da escola pública. 1ª. ed. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, v. 1, 2013.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Tradução de Luciana de Oliveira da Rocha. 3 ed. ed. Porto Alegre: Artmed, v. 1, 2010. ISBN 978-85-363-0892-0.

DILLENBOUG, P. What do you mean by “collaborative learning”? In: DILLENBOUG, P. **Collaborative learning**: Cognitive and computational approaches. 2ª. ed. Amsterdam: Pergamon, Elsevier Science, v. 1, 1999. p. 30-52.

EISENBERG, A. What Did the Professor Say? Check Your iPod. **The New York Times - Business Day Novelties**, 9 dez 2007. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2007/12/09/business/09novel.html>>. Acesso em: 5 abr 2012.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, v. 1, 2009.

GÓMEZ-DEL-CASTILLO, M.-T. Utilización de Whatsapp para la comunicación em titulados superiores. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, Sevilla, 15, 15 abr. 2017. 51-65.

GASPAR, M. I. Aprendizagem Colaborativa Online. In: (ORG.), L. E. A. **Comunidades virtuais de aprendizagem e identidades no ensino superior**. 1ª. ed. Lisboa: Universidade Aberta, v. 1, 2007. p. 40-60.

GEDDES, S. Mobile learning in the 21st century: benefit for learners. **The Knowledge Tree**, Brisbane, v. 1, p. 1-13, 6 Out 2004. ISSN 1448-2673. Disponível em: <http://pandora.nla.gov.au/pan/33606/20050928-0000/www.flexiblelearning.net.au/knowledgetree/edition06/html/pra_simon_geddes.html>.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, v. 1, 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO. Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). **Instituto Federal de São Paulo**, 2013. Disponível em: <<http://www2.ifsp.edu.br/index.php/documentos-institucionais/pdi.html>>. Acesso em: 23 Junho 2018.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 1ª. ed. Campinas: Papirus, v. 1, 2012. ISBN 1980-4415.

LÉVY, P. **As tecnologias da Inteligência. O futuro do pensamento na Era Informática**. 1ª. ed. São Paulo: Editora 34, 1993.

LÉVY, P. **O que é Virtual**. 34ª. ed. São Paulo: Editora 34, v. 1, 1996.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da COSTA. 1ª. ed. São Paulo: Editora 34, 2009.

LACERDA, G. Ensinar e aprender no meio virtual: rompendo paradigmas. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, 2 maio 2011. 307-320. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v37n2/v37n2a07.pdf>>. Acesso em: 26 junho 2018.

LACERDA, R. D. S.; ANDRADE, V. G. D. O uso das redes sociais como ferramenta de inclusão na educação. **Anais do II CINTEDI**, Paraíba, 1 dez. 2016. 1-12.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7ª. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 8522457581.

LAURILLARD, D. The pedagogical challenges to collaborative technologies. **Journal of Computer-Supported Collaborative Learning**, London, v. 1, p. 5-20, 12 jun. 2009. ISSN 10.1007/s11412-008-9056-2.

LOPES, C. G.; VAS, B. B. O uso pedagógico dos grupos do WhatsApp no ensino de história. **Anais do V Congresso Internacional de História da Universidade Federal do Goiás, Câmpus Jataí**, Jataí, 27 set 2015. 1-28.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: MORAN, J. M. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Coleção Mídias Contemporâneas. 1ª. ed. São Paulo: Editora UEPGF, v. 2, 2015. p. 15-33.

MORAN, J. M.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21ª. ed. São Paulo: Papirus, v. 1, 2013.

MOREIRA, M. L.; SIMÕES, A. S. M. O uso do WhatsApp como ferramenta pedagógica no ensino de química. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, 2, n. 3, 1 out-dez 2017. 21-43.

NAGUMO, E.; TELES, L. F. O uso do celular por estudantes na escola: motivos e desdobramentos. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, 1 mai./ago. 2016. 356-371.

NETO, A. A. D. O.; VERSUTI, A.; VAZ, W. F. Perspectivas para o uso do WhatsApp no estímulo à aprendizagem dos sujeitos. **Anais da Semana de Licenciatura do Instituto Federal de Goiás, Campus Jataí**, Jataí, 3 out 2016. 222-236.

PEREIRA, P. C.; PEREIRA, R. S.; ALVES, J. D. C. Ambientes virtuais e mídias de comunicação, abordando a explosão das mídias na sociedade da informação e seu impacto na aprendizagem - o uso do WhatsApp como plataforma de m-learning. **Revista Mosaico**, Brasília, 6, 6 Jan./Jun. 2015. 29-41.

PETIT, T.; SANTOS, G. L. Aplicativo MapLango: design de uma rede digital educacional para a aprendizagem nômade de línguas. **Revista Blucher Design Proceedings**, 2 setembro 2015. Disponível em: <<http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/aplicativo-maplango-design-de-uma-rede-digital-educacional-para-a-aprendizagem-nmade-de-lnguas-20220>>. Acesso em: 16 junho 2018.

ROSHELLE, J.; TEASLEY, S. The construction of shared Knowledge in collaborative problem solving. In: ROSHELLE, J.; TEASLEY, S. **O'MALLEY, C. (Ed.). Computer-supported collaborative learning**. Berlin: Springer Verlag, 1995. p. 33-50.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. D. P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5ª. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, v. 1, 2013.

SHARMA, S. K. et al. Web services model for mobile, distance and distributed learning using service-oriented architecture. **International Journal of Mobile Communications**, Muncie, v. 1, n. 1, p. 178-192, 11 jan 2009. ISSN 1470-949X.

SHARPLES, M. et al. Mobile learning: small devices, big issues. In: BALACHEFF, N., et al. **Technology Enhanced Learning: Principles and Products**. 1ª. ed. Heidelberg: Springer, v. 1, 2009. p. 233–249. ISBN 978-1-4020-9827-7.

TELES, L. F. A Colaboração de Pequenos Grupos Online para a Produção e Apresentação de Trabalhos na Sala de Aula Conectada. In: TELES, L. F. **Aprendizagem Colaborativa Online: Práticas e Reflexões**. Saarbrücken: Novas Edições Acadêmicas, 2015. p. 12-30.

TELES, L. F. Dimensões da aprendizagem colaborativa no design e gerenciamento de ambientes on-line. **Revista Artefactum – Revista de Estudos em Linguagem e Tecnologia**, Brasília, 11, n. 2, 5 fev 2015. 23-44.

UNESCO. **O futuro da aprendizagem móvel: implicações para planejadores e gestores de políticas.** Paris: UNESCO, 2014.

UNESCO, ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel.** Paris: UNESCO, 2014.

URRY, J. **Mobilities.** 1ª. ed. Cambridge: Polity Press, v. 1, 2007.

VYGOTSKY, S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1984.

WHATSAPP INC. About WhatsApp. **WhatsApp**, 2017. Disponível em: <<https://www.whatsapp.com/about/>>. Acesso em: 15 nov 2017.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 5ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Apêndices

APÊNDICE A Termo de consentimento para a pesquisa exploratória com o questionário para o professor



Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Educação (FE)
Programa de Pós-Graduação em Educação
Pesquisa Exploratória
Questionário para o Professor

Prezado (a) professor (a),

Este questionário é componente de uma parte da metodologia de pesquisa sobre a aprendizagem colaborativa com o uso da tecnologia móvel para os estudantes do ensino técnico do Instituto Federal de Brasília *campus* São Sebastião. O objetivo do estudo é investigar as possibilidades de colaboração no processo educativo de estudantes do ensino técnico, por meio do *WhatsApp*.

Ao preencher o questionário, você estará concordando em participar dessa pesquisa. Assim, você cederá à pesquisadora o direito de utilizar as informações que serão analisadas na pesquisa, bem como em publicações advindas desse estudo. Caso queira desistir em algum momento, poderá fazê-lo sem qualquer prejuízo, desde que comunicado à pesquisadora.

Salienta-se que seu nome e suas respostas serão tratados com sigilo e anonimato. Dessa forma, não é necessário que você divulgue o seu nome. Desde já, agradeço a sua colaboração.

Pesquisadora: Priscila Campos Pereira

E-mail: priscila.pedagogadf@gmail.com

1. Aceita participar desta pesquisa?

- SIM
 NÃO

2. Gênero

- Feminino

Masculino

3. Qual é a sua idade?

4. O *WhatsApp* é um aplicativo utilizado na sua instituição?

SIM. Relate: _____

NÃO

5. Você utiliza o *WhatsApp*?

SIM

NÃO

Se SIM, com que frequência?

Todos os dias

Quatro vezes por semana

Três vezes por semana

Uma vez por semana

Nenhuma das alternativas anteriores. Qual frequência? _____

6. Você tem interesse em utilizar o *WhatsApp* com seus estudantes para a promoção do aprendizado colaborativo?

SIM

NÃO

7. Você tem alguma experiência com o uso do *WhatsApp* na sua prática docente? Em caso positivo, relate.

8. Quais os desafios que você destacaria quanto ao uso da tecnologia móvel no processo educativo?

9. Caso você queira participar de outros esclarecimentos que surgirem na pesquisa, forneça seu e-mail.

APÊNDICE B Termo de consentimento para a pesquisa exploratória com o questionário para o aluno



Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Educação (FE)
Programa de Pós-Graduação em Educação
Pesquisa Exploratória
Questionário para o Estudante

Prezado (a) estudante,

Este questionário é componente de uma parte da metodologia de pesquisa sobre a aprendizagem colaborativa com o uso da tecnologia móvel para os estudantes do ensino técnico do Instituto Federal de Brasília *campus* São Sebastião. O objetivo do estudo é investigar as possibilidades de colaboração no processo educativo de estudantes do ensino técnico, por meio do *WhatsApp*.

Ao preencher o questionário, você estará concordando em participar dessa pesquisa. Assim, você cederá à pesquisadora o direito de utilizar as informações que serão analisadas na pesquisa, bem como em publicações advindas desse estudo. Caso queira desistir em algum momento, poderá fazê-lo sem qualquer prejuízo, desde que comunicado à pesquisadora.

Salienta-se que seu nome e suas respostas serão tratados com sigilo e anonimato. Dessa forma, não é necessário que você divulgue o seu nome. Desde já, agradeço a sua colaboração.

Pesquisadora: Priscila Campos Pereira

E-mail: priscila.pedagogadf@gmail.com

1. Aceita participar desta pesquisa?

- SIM
 NÃO

2. Gênero

- Feminino

Masculino

3. Qual é a sua idade?

4. O que você está cursando no IFB?

5. O *WhatsApp* é um aplicativo utilizado nas disciplinas que você cursa?

SIM

NÃO

6. Você utiliza o *WhatsApp*?

SIM

NÃO

Se SIM, com que frequência?

Todos os dias

Quatro vezes por semana

Três vezes por semana

Uma vez por semana

Nenhuma das alternativas anteriores. Qual frequência? _____

7. Você tem interesse em utilizar o *WhatsApp* para a promoção do seu aprendizado colaborativo?

SIM

NÃO

8. Você tem alguma experiência com o uso do *WhatsApp* para o seu aprendizado? Em caso positivo, relate.

9. Caso você queira participar de outros esclarecimentos que surgirem na pesquisa, forneça seu e-mail no campo abaixo.

APÊNDICE C Termo de consentimento para o estudo de caso com o questionário para o professor



Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Educação (FE)
Programa de Pós-Graduação em Educação
Pesquisa Estudo de Caso
Questionário para o Professor

Prezado (a) professor (a),

Este questionário é componente do estudo de caso sobre a aprendizagem colaborativa com o uso do *WhatsApp* para os estudantes do ensino técnico em secretariado escolar do Instituto Federal de Brasília *campus* São Sebastião. O objetivo do estudo é analisar as 7 dimensões da aprendizagem colaborativa no ensino da matemática, por meio do aplicativo *WhatsApp*.

Ao preencher o questionário, você estará concordando em participar dessa pesquisa. Assim, você cederá à pesquisadora o direito de utilizar as informações que serão analisadas na pesquisa, bem como em publicações advindas desse estudo. Caso queira desistir em algum momento, poderá fazê-lo sem qualquer prejuízo, desde que comunicado à pesquisadora.

Salienta-se que seu nome e suas respostas serão tratados com sigilo e anonimato. Dessa forma, não é necessário que você divulgue o seu nome. Desde já, agradeço a sua colaboração.

Pesquisadora: Priscila Campos Pereira

E-mail: priscila.pedagogadf@gmail.com

1. Aceita participar desta pesquisa?

- SIM
 NÃO

2. Gênero

- Feminino
 Masculino

3. Qual é a sua idade?

4. O *WhatsApp* é um aplicativo utilizado na sua instituição?

- SIM. Relate: _____
- NÃO

5. Você utiliza o *WhatsApp*?

- SIM
- NÃO

Se SIM, com que frequência?

- Todos os dias
- Quatro vezes por semana
- Três vezes por semana
- Uma vez por semana
- Nenhuma das alternativas anteriores. Qual frequência? _____

6. Você tem interesse em utilizar o *WhatsApp* com seus estudantes para a promoção do aprendizado colaborativo?

- SIM
- NÃO

7. Você tem alguma experiência com o uso do *WhatsApp* na sua prática docente? Em caso positivo, relate.

8. Quais os desafios que você destacaria quanto ao uso da tecnologia móvel no processo educativo?

9. Caso você queira participar de outros esclarecimentos que surgirem na pesquisa, forneça seu e-mail.

APÊNDICE D Termo de consentimento para o estudo de caso com o questionário para o aluno



Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Educação (FE)
Programa de Pós-Graduação em Educação
Estudo de Caso
Questionário para o Estudante

Prezado (a) estudante,

Este questionário é componente do estudo de caso sobre a aprendizagem colaborativa com o uso do *WhatsApp* para os estudantes do ensino técnico em secretariado escolar do Instituto Federal de Brasília *campus* São Sebastião. O objetivo do estudo é analisar as 7 dimensões da aprendizagem colaborativa no ensino da matemática, por meio do aplicativo *WhatsApp*.

Ao preencher o questionário, você estará concordando em participar dessa pesquisa. Assim, você cederá à pesquisadora o direito de utilizar as informações que serão analisadas na pesquisa, bem como em publicações advindas desse estudo. Caso queira desistir em algum momento, poderá fazê-lo sem qualquer prejuízo, desde que comunicado à pesquisadora.

Salienta-se que seu nome e suas respostas serão tratados com sigilo e anonimato. Dessa forma, não é necessário que você divulgue o seu nome. Desde já, agradeço a sua colaboração.

Pesquisadora: Priscila Campos Pereira

E-mail: priscila.pedagogadf@gmail.com

1. Aceita participar desta pesquisa?

SIM

NÃO

2. Gênero

Feminino

Masculino

3. Qual é a sua idade?

4. O que você está cursando no IFB?

5. O *WhatsApp* é um aplicativo utilizado nas disciplinas que você cursa?

SIM

NÃO

6. Você utiliza o *WhatsApp*?

SIM

NÃO

Se SIM, com que frequência?

Todos os dias

Quatro vezes por semana

Três vezes por semana

Uma vez por semana

Nenhuma das alternativas anteriores. Qual frequência? _____

7. Você tem interesse em utilizar o *WhatsApp* para a promoção do seu aprendizado colaborativo?

SIM

NÃO

8. Você tem alguma experiência com o uso do *WhatsApp* para o seu aprendizado? Em caso positivo, relate.

9. Caso você queira participar de outros esclarecimentos que surgirem na pesquisa, forneça seu e-mail no campo abaixo.

APÊNDICE E Orientações das atividades no WhatsApp



Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Educação (FE)
Programa de Pós-Graduação em Educação
Estudo de Caso
Orientações das atividades dentro do *WhatsApp*

1. Papel do docente e da pesquisadora (tutora) dentro do *WhatsApp*

❖ Papel do docente:

Orientar os alunos;

Motivar os alunos;

Entre outros que forem necessários ao processo educativo nas aulas presenciais.

❖ Papel da pesquisadora (tutora):

Orientar os alunos;

Sanar dúvidas;

Motivar os alunos;

Entre outros que forem necessários ao processo educativo dentro do WhatsApp.

2. Escolha da atividade que os alunos vão desenvolver dentro do *WhatsApp*

❖ Atividade: situações-problemas sobre os conteúdos ministrados nas aulas durante a semana.

3. Metodologia

- Obter o número de celular dos alunos;
- Cadastrar os alunos em um grupo único;
- Dividir os alunos em grupos menores (máximo 5 pessoas por grupo);
- Encaminhar uma pergunta por grupo.

APÊNDICE F Roteiro para a entrevista semiestruturada – professor e aluno



Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Educação (FE)
Programa de Pós-Graduação em Educação
Estudo de Caso
Entrevista

1. Qual sua percepção quanto ao uso do *WhatsApp* para o ensino da matemática?
2. Quais as estratégias propiciadas dentro do *WhatsApp* que você verificou como potenciais para o processo colaborativo?
3. Quais foram as possibilidades educativas no uso do *WhatsApp*?
4. Quais foram as dificuldades no uso do *WhatsApp* para propiciar o processo educativo?
5. O que mais você gostaria de relatar sobre a pesquisa da qual você participou?

APÊNDICE G Orientação para a escrita do diário de bordo



Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Educação (FE)
Programa de Pós-Graduação em Educação
Estudo de Caso
Diário de Bordo

- 1) Registre a data e hora do dia observado;
 - 2) Registre o número de estudantes participantes da aula;
 - 3) Registre o início da aula;
 - 4) Registre o processo da aula (contemplando a análise das sete dimensões da aprendizagem colaborativa);
 - 5) Registre o fim da aula.
-
- Tenha como foco principal da observação as interações dos alunos;
 - Observe a mediação da professora no desenvolvimento das aulas; e
 - Registre sua participação no desenvolvimento da aula.

APÊNDICE H Orientação para o material multifocal



Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Educação (FE)
Programa de Pós-Graduação em Educação
Estudo de Caso
Material Multifocal

1. Observar as interações virtuais dentro do *WhatsApp* e registrar no diário de bordo;
2. Exportar as interações virtuais dentro do *WhatsApp*, por meio do computador;
3. Exportar os documentos compartilhados, por meio do computador; e
4. Compilar as interações (mensagem instantânea, áudio, vídeo e arquivo), por meio do arquivo compactado.