

CAPÍTULO 10

A ABORDAGEM DESIGN THINKING E O USO DA FERRAMENTA *WHATSAPP* APLICADOS NA APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS EXATAS: UM PROCESSO DE EMPODERAMENTO E EMANCIPAÇÃO DO DISCENTE, NO ENSINO SUPERIOR

Gilselene Garcia Guimarães, Docente, Universidade Estácio de Sá
Diego Mureb Quesada, Docente, Universidade Estácio de Sá
Karen da Silva Neves, Graduanda, Universidade Estácio de Sá
Victor Pereira Batista da Silva, Graduando, Universidade Estácio de Sá
Carolina Barbosa, Graduanda, Universidade Estácio de Sá

RESUMO

Em tempos de grandes avanços tecnológicos o mundo se reinventa com uma enorme facilidade proporcionando uma infinidade de novas oportunidades e um crescimento desenfreado disponibilizando a todos muitas informações, desafiando constantemente a presença e o “conhecimento” do professor. É notório o grande impacto que tal revolução tecnológica provoca em todos os cenários do nosso cotidiano, e, portanto, também nas formas de estimular e produzir conhecimentos. Observa-se que o conhecimento, as competências e as atitudes que a sociedade espera valorizar no futuro profissional para a inserção no mercado de trabalho, após sua formação universitária, deve trazer habilidades específicas tais como a capacidade de resolver problemas, saber trabalhar com desafios e assuntos diversos, para além de sua titulação acadêmica. Para tanto cresce o número de instituições de educação superior que aderem à prática do método denominado “*Design Thinking*” (pensamento do designer), que se mostra como um caminho importante na busca por soluções aos desafios complexos abordados pela ótica daqueles que são mais impactados pelo problema, os discentes. Nesse contexto, o presente artigo traz a segunda parte da análise da pesquisa realizada com discentes do curso de Engenharia Civil, da Universidade Estácio de Sá, campus Cabo Frio /RJ, no ano de 2019-2020, a partir dos dados obtidos com os grupos de WhatsApp, com a proposta de entender como a utilização do método *Design Thinking* pode empoderar o discente na emancipação para uma aprendizagem autônoma e autoral, mediada pelo dispositivo móvel através da ferramenta do *WhatsApp*, aplicada às Ciências Exatas. A principal estratégia metodológica, utilizadas neste processo de investigação, contemplou a discussão em grupo, via *WhatsApp*, com temas específicos conforme os principais objetivos a serem alcançados e as etapas da abordagem *Design Thinking*. Optou-se por dividir os sujeitos colaboradores em 3 grupos diferentes, não simultâneos, no próprio aplicativo, para a discussão do tema proposto. Cada grupo foi composto por 6 ou 7 integrantes, totalizando 20 participantes desta estratégia. Considerando que o termo empoderamento têm sustentado análises e reflexões em diferentes campos de conhecimento, foi possível perceber que enquanto categoria social, aplicada em uma proposta educacional, se destaca como um avanço consciente a respeito de dimensões que englobam a coletividade. O verdadeiro empoderamento, que promove a emancipação como processo de libertação dos sujeitos, acontece na conscientização de uma educação interacional entre os indivíduos e que privilegia o diálogo como um serviço. Nesse sentido, todas as atividades aplicadas provocaram outras novas reflexões sobre processos emancipatórios e interacionais, além da busca por novas ideias, o que permitiu entender, com satisfação, os resultados positivos revelados por esta investigação.

INTRODUÇÃO

O cenário que hoje vislumbramos no sistema educacional brasileiro continua revelando que se faz necessário e urgente ações inovadoras que dê conta de reestruturar processos fundamentais acerca do ensino e aprendizagem. Mudar paradigmas com disposição de inovar e construir ações criativas pode ser uma alternativa no que se refere ao comprometimento com o processo entre ensinar e aprender.

Oferecer oportunidades de transformação do processo de ensino e aprendizagem promovendo ações inovadoras através de projetos colaborativos onde o discente é o protagonista do seu aprendizado, tem se tornado uma preocupação recorrente para muitos educadores e instituições.


Nos ambientes acadêmicos, a nova geração ainda é confrontada com discursos conservadores na conduta de um processo de ensino que vislumbra apenas o modelo clássico e tradicional, restringindo a evolução do ensinar e aprender a uma repetição de ideias.

Pensar no atual contexto, em que as instituições do ensino superior atuam, permite ao docente profundas reflexões acerca dos níveis de competências e habilidades requeridas a sua prática cotidiana, no que se refere ao saber lidar com as complexas exigências sociais assim como com os avanços do conhecimento científico e os desafios da sua empregabilidade. Nesse sentido, vale ressaltar o conceito de aprendizagem ativa que muda o foco do processo de ensino: do docente para o discente.

Incorporar práticas criativas no processo de aprendizagem pode resultar em ganhos no desenvolvimento cognitivo despertando a percepção para confrontar problemas reais da sociedade balanceando o atendimento do desejo, da praticidade e da viabilidade na solução do problema.

A abordagem *Design Thinking* empregada no âmbito educacional quer romper com paradigmas do mundo acadêmico provocando oportunidades competitivas resultando inovações constantes.

A visão interdisciplinar e colaborativa que determina a abordagem *Design Thinking* indica contribuições ao suscitar uma percepção crítica diante do processo de aprendizagem de situações complexas, criando possibilidades de interpretações muito diversificadas. Nesse sentido, vale ressaltar o cuidado especial diante de algumas questões de pesquisa que sugere



uma importante conexão entre a motivação na busca para o processo criativo e a própria prática inovadora.

Esta proposta de investigação surge na busca por respostas aos anseios dos docentes no que diz respeito ao nível da qualidade do aprendizado assim como as formas de sair da “zona de conforto” na intenção de, junto aos discentes, propor uma mudança responsável e compartilhada na construção do seu processo de ensino e aprendizagem, possibilitando aos discentes experimentar a emancipação e o empoderamento do seu aprendizado.

Inserir a ideia do *Design Thinking*, aplicado as Ciências Exatas, dentro de um contexto de educação superior, mediado pelo dispositivo móvel, através da ferramenta *WhatsApp*, relaciona os desafios na conquista por uma aprendizagem autônoma e autoral assim como as inquietações de tendências no processo de educar. Aponta também, novos caminhos para uma prática docente reformulada assim como uma organização curricular menos sistemática e engessada.


A experiência do uso do aplicativo *WhatsApp* como recurso educacional pode indicar pontos positivos seja no processo de ensino aprendizagem, articulando conhecimento em diferentes áreas, seja na interação entre docente e discente. Com a mediação importantíssima do docente, as conversas via aplicativo direcionam os discentes para uma atividade de pesquisa constante, incentivando a organização do pensamento, a construção dos argumentos e a formulação de novas ideias.

O ambiente acadêmico urge por uma reinvenção na oferta por estruturas curriculares mais flexíveis favorecendo uma aprendizagem significativa, autônoma e autoral, e consequentemente, empoderada e emancipada.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Priorizar uma educação que valorize as experiências de aprendizagem em ambientes de pesquisa colaborativa envolve, conforme Gómez (2015, p.58), saber “(...)expressar ideias claramente, escutar e compreender, utilizar a comunicação para uma grande variedade de propósitos, usar múltiplas plataformas, aprender a colaborar, respeitar, compreender, escutar, oferecer iniciativas, discutir propostas e modelos de ação(...)”.

Tanta mudança nesse processo exige de todos os envolvidos, um redimensionamento de ideias, posturas e atitudes, assumindo representações diferentes no contexto educacional,



tais como mediador, orientador, pesquisador, fomentador de autonomia, e por que não, aprendiz.

Partindo do princípio de que, enquanto seres humanos, somos agentes de mutação e capazes de projetar soluções individuais e coletivas, somos, portanto, inerentemente *designers*. Nesse sentido, a abordagem *Design Thinking* trata-se de uma prática de colaboração multidisciplinar e interativa com criação de estratégias inovadoras, valorizando necessidades, sonhos e comportamentos, dando voz aos sujeitos.

São inúmeros os autores que conceituam o termo *Design Thinking* e na reflexão do contexto deste trabalho, serão consideradas as definições abordadas por Brown (2010), Cooper, Junginger e Lockwood (2009), Plattner, Meinel, Leifer (2012), bem como a perspectiva utilizada pelo diretor executivo Tim Brown, CEO³ da empresa internacional de *designer* e consultoria em inovação (IDEO, 2013).

Para Brown (2010) a ideia do *Design Thinking* oferece caminhos que podem modificar formas de pensar ações criativas para desenvolver serviços, processos e experiências. De maneira geral se beneficia da capacidade que as pessoas têm em resolver problemas no seu cotidiano.


Trazendo uma aproximação da aplicação do *Design Thinking* com a educação vale ressaltar a valorização do potencial criativo de cada indivíduo na tarefa de resolução de problemas complexos por meio de atividades colaborativas e experimentais, priorizando a auto estima assim como a importância de desafiar-se no contexto grupal.

A finalidade primordial desta abordagem no contexto acadêmico é criar oportunidades de análise e resolução de questões que sejam ressignificadas conforme a realidade de cada um dos discentes, propondo uma aquisição e um exercício contínuo de diversas competências tais como a análise crítica da criatividade, um reconhecimento da intuição, uma colaboração coletiva, o domínio de linguagens diversificadas, entre outros.

No âmbito das ciências exatas a abordagem se apropria da ação do *designer* que dá vida às ideias criativas a fim de buscar uma solução para um problema complexo, desafiante, porém real. De acordo com Abelheira (2015), o *Design Thinking* é

(...) uma metodologia que aplica ferramentas do design para solucionar problemas complexos. Propõe o equilíbrio entre o raciocínio associativo que alavanca a inovação e o

³ Chief Executive Officer



pensamento analítico, que reduz os riscos. Posiciona as pessoas no centro do processo do início ao fim compreendendo a fundo suas necessidades (p.15).

Nesse sentido a abordagem *Desing Thinking* remete o tempo inteiro, no âmbito educacional, para uma estratégia que requer a ousadia de transformar problemas cotidianos de aprendizagem suscitados por um novo olhar.

Buscar soluções inovadoras remete a uma orientação de execução com tendências que privilegia 3 importantes etapas que se destacam e concedem sustentação às inovações e/ou soluções, a saber: a imersão (ou descoberta ou empatia), a ideação (geração de ideias) e a prototipação (experimentação). Vale considerar que para a análise e discussão dos dados obtidos será privilegiada mais uma etapa que trata da implementação da melhor ação.


A imersão(empatia), vai tratar da descoberta e do refinamento do problema. É a fase de contextualização onde as necessidades a serem superadas são evidenciadas com suas particularidades, com foco na opinião e no comportamento de quem é mais impactado. Conforme as orientações do IDEO (2013), “a descoberta significa estar aberto a novas oportunidades, inspirar-se e criar ideias. Com a preparação correta, essa fase pode ser um abrir de olhos e vai proporcionar um bom entendimento do desafio” (p.25).

Sendo assim, para que os desafios sejam plenamente revelados é preciso que aconteça a experiência da empatia que, segundo Rosenberg & Roger (1977), consiste em “(...) aperceber-se com precisão do quadro de referências interno de outra pessoa, juntamente com os componentes emocionais e os significados a ele pertencentes, como se fôssemos a outra pessoa, sem perder jamais a condição de “como se” (p. 72). Para tanto vale ressaltar a importância da conscientização de aceitar o outro sem julgá-lo, perceber o interior do mundo em que o outro vive sem avaliar ou fazer diagnósticos.

Nesta etapa da imersão ou descoberta, as informações são compartilhadas no grupo que identifica os tópicos relevantes a serem refinados para as próximas etapas.

A segunda etapa trata da ideação que busca a colaboração e a criatividade entre os participantes, de modo que o pensamento e a capacidade do entendimento se multipliquem a fim de gerar novas ideias com diferentes conhecimentos. É o momento da divergência do pensamento que transforma a pesquisa em um roteiro de estratégias e soluções tangíveis.

E, finalmente, a terceira etapa, a prototipação, visa desenvolver um protótipo na busca por experimentar a solução do problema inicial. Esta fase verifica a real viabilidade da



proposta no contexto analisado. Os protótipos funcionam melhor como colaboração e interação entre as pessoas do que como um processo de validação do próprio conceito.

Fazer uso de variados recursos tecnológicos não determina exatamente que estejamos imersos no processo de desenvolvimento de ações criativas e inovadoras, tais como sugere a abordagem *Design Thinking*. É preciso não ficar à margem do desenvolvimento tecnológico, mas inserido neste processo com novas formas de pensar, ensinar e aprender. Segundo Pozo (2002), muda não só o que se aprende, mas a forma como se aprende.


Nesse sentido, a incorporação dos dispositivos móveis através da ferramenta *WhatsApp* pode provocar mudanças efetivas na forma como se constitui a atual dinâmica do ensino-aprendizagem. Conforme Mattar (2014), o *WhatsApp* sendo uma ferramenta de comunicação rápida e eficaz pode ser utilizada como uma plataforma de apoio à educação. Além disso, Moran (2015) adverte para o fato de que esta ferramenta faz uso de uma linguagem mais familiar e com maior espontaneidade afetiva e emocional. Sendo assim a ferramenta *WhatsApp* se apresenta como “um espaço de sociabilidade, fundamentado em interações múltiplas, no qual é possível aprender em colaboração” (OLIVEIRA, 2009, p. 1).

Logicamente, embora ainda não muito aplicada, a proposta da utilização deste método no âmbito acadêmico não é única. Existem já alguns pesquisadores que experimentaram esta prática e compartilham dos resultados obtidos, a saber, Araújo e Bottentuit Junior (2015); Honorato e Reis (2014); Oliveira et al (2014); Machado Spence (2014); Belém (2014); Santos, Pereira e Mercado (2016)

Portanto, propor a aplicação da abordagem *Design Thinking* junto à utilização da ferramenta do *WhatsApp* na dinâmica do processo de ensino e aprendizagem, prima pela busca de soluções que podem ser renovadas e redefinidas conforme o contexto envolvido no momento da análise.

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

Usufruir da abordagem do *Design Thinking* como referência metodológica no processo de ensino e aprendizagem, significa prever adequações de suas etapas de execução na intenção de melhor atender às demandas do próprio processo educacional. Neste sentido, esta proposta de investigação opta por etapas que relaciona as principais perspectivas da abordagem *Design Thinking* com o contexto de inovação e criatividade no uso da ferramenta *WhatsApp*.



Para implementação da análise e discussão dos dados obtidos, foram consideradas, conforme sugere Cavalcanti e Filatro (2016), quatro etapas do *Design Thinking* aplicadas à educação, nesta ordem, a saber: compreender o problema, projetar soluções, prototipar ideias e implementar a melhor ação.

A compreensão do problema almeja uma organização dos conhecimentos prévios, a imersão no contexto investigado e a análise dos dados coletados. Essa etapa foi realizada com a aplicação da técnica de discussão em grupo via aplicativo WhatsApp.

A segunda etapa visa a projeção de soluções na busca de um refinamento do problema com exploração de novas ideias e avaliação do contexto em que está inserido o objeto de estudo. Neste momento a estratégia aplicada foi a técnica da observação.

A partir da exploração do contexto com a proposta de novas ideias foi realizada a etapa da prototipação, utilizando as múltiplas linguagens sensoriais como forma de testar a funcionalidade das soluções propostas de maneira clara e objetiva para o ensino e aprendizagem. Nesse sentido foram discutidas novas propostas de inicialização de minicursos, via WhatsApp, na grade acadêmica da universidade.

E por fim, o amadurecimento das ideias, assim como a precisão e a responsabilidade, que levam a implementação da melhor ação buscando uma análise da viabilidade e da execução da proposta do Minicurso, via *WhatsApp*, como um projeto piloto.

O debate em grupo foi realizado essencialmente via *WhatsApp*, utilizando a técnica da discussão em grupo, organizado a partir dos contatos dos discentes do curso de Engenharia Civil. Esta técnica exigiu a presença de um moderador, que foi o próprio professor pesquisador, tendo sido desenvolvida a partir de uma questão inicial impulsionadora. De acordo com as etapas da abordagem *Design Thinking*, esta estratégia sugere um refinamento do problema assim como a exploração de novas ideias.

A técnica da observação estruturada permitiu identificar afinidades, insatisfações, atividades cotidianas, hábitos, rotinas, relação com os objetos que o cercam e a relação com as pessoas que o cercam. A partir dos resultados obtidos nesta estratégia foi gerada uma nuvem de palavras, a partir do aplicativo *Word Cloud*, com o objetivo de estabelecer aproximações entre a abstração das ideias e a prototipação do mundo concreto e funcional, insights (percepções) significativos que deram sentido aos fatos. Uma das grandes vantagens de sua execução está no acesso rápido aos dados de situações habituais e a captação de palavras que pode esclarecer o comportamento dos observados.

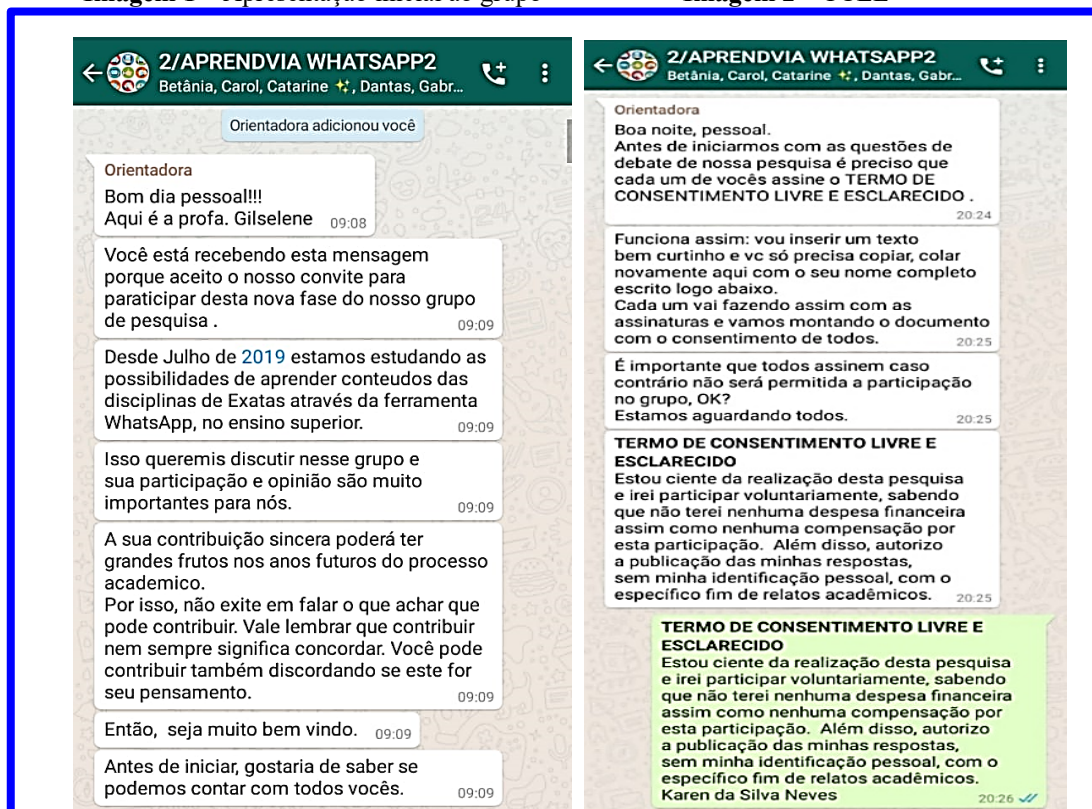
Para Ludke e André (1986), a observação tem um papel muito importante num trabalho de natureza investigativa, e é utilizada como uma técnica de complementaridade com outras permitindo um contacto pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado.

Em todos os grupos, a primeira postagem consistiu em uma breve apresentação da pesquisa, com seus objetivos, além da requisição de que todos os participantes deveriam aderir ao convite para assinar ao TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido), que foi adicionado com a condição obrigatória de adesão para que cada um pudesse dar continuidade na sua participação no grupo, assim como permitir que as informações obtidas neste grupo de discussão, pudesse ser utilizado para fins de publicações científicas. Ainda neste contexto, foi ressaltado que a participação seria voluntária sem originar nenhum tipo de despesas financeira assim como nenhuma compensação por sua participação.


Este documento foi disponibilizado através de um texto explicativo, também via *WhatsApp*, conforme demonstra as figuras 1 e 2, com a possibilidade de republicar o texto do TCLE acrescentando o próprio nome logo abaixo, indicando sua assinatura de concordância e adesão a proposta desta pesquisa. Não houve nenhum tipo de objeção ou questionamento sobre esta proposta. A adesão foi realizada de modo satisfatório na sua integralidade.

Imagem 1 – Apresentação inicial ao grupo

Imagem 2 – TCLE



Fonte: Do autor, registro no aplicativo *WhatsApp*, 2020.1



Nesse sentido, esta proposta buscou ideias de transformação das salas de aula tradicionais em ambientes de aprendizagem cada vez mais compartilhados, na perspectiva de promover um processo ascendente de autoria em um ambiente criativo e colaborativo em prol do bom desempenho acadêmico independente do tempo e do lugar. Para tanto vale a reflexão de Burnette (2005), afirmando que é mais importante que os alunos aprendam a pensar com clareza e possam agir de forma eficaz para alcançar seus objetivos do que aprender fatos ou técnicas que podem tornar-se obsoletos. Aos jovens, urge a prática de desenvolver habilidades de pensar e agir de forma eficaz em qualquer assunto ou situação de suas vidas cotidianas, garantindo assim sua emancipação cognitiva a partir de um empoderamento intelectual.


RESULTADO DAS DISCUSSÕES NOS GRUPOS DE *WHATSAPP*

A principal estratégia metodológica, utilizadas neste processo de investigação, contemplou a discussão em grupo, via *WhatsApp*, com temas específicos conforme os principais objetivos a serem alcançados e as etapas da abordagem *Design Thinking*.

Optou-se por dividir os sujeitos colaboradores em 3 grupos diferentes, não simultâneos, no próprio aplicativo, para a discussão do tema proposto. Cada grupo foi composto por 6 ou 7 integrantes, totalizando 20 participantes desta estratégia. A decisão pela formação de grupos menores se deu na intenção de possibilitar uma maior interação entre todos, visto que, algumas pessoas poderiam não se sentir livres para expor suas ideias e opiniões.

Após a assinatura do TCLE, foi explicado como seria o processo de discussão do grupo por esta ferramenta e, gradativamente, foram postadas as questões que provocaram o debate com muita liberdade e segurança de poder expressar e propor novas ideias. Foram elaboradas 5 perguntas norteadoras, considerando que cada uma delas poderia abrir espaço para outras propostas e discussões, relacionadas diretamente aos objetivos da pesquisa assim como a proposta de abordagem *Design Thinking*.

As perguntas foram aplicadas igualmente aos 3 grupos formados e a participação de todos foi de extrema importância com relatos muito relevantes para o desenvolvimento da pesquisa assim como a inspiração por ideias inovadoras. As ideias surgiam espontaneamente com muita compreensão e empatia da parte de todos os integrantes. Entretanto, aqui será apresentado somente alguns dos relatos de alguns discentes.



Somente alguns recortes serão reportados aqui, ressaltando que serão analisados conforme as etapas determinadas pela estratégia de aplicação do *Design Thinking*. Vale lembrar que a escolha não se justifica por maior ou menor relevância das ideias de cada um, mas sim, de modo aleatório, na intenção de demonstrar a interação obtida.

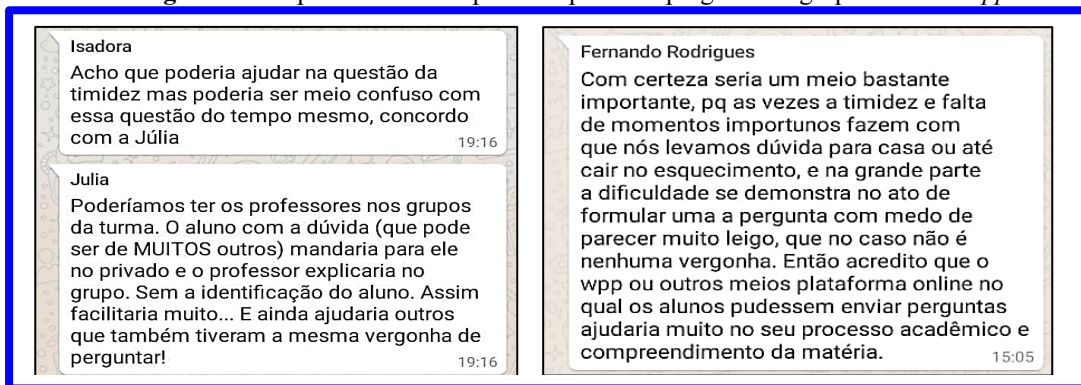
A primeira etapa da abordagem *Design Thinking* consiste na imersão para compreensão do objeto de estudo. Desse modo, a primeira questão a ser lançada no grupo do aplicativo para discussão foi: “Às vezes levamos nossas dúvidas das aulas para casa por não sabermos nos expressar na sala de aula ou, simplesmente, por timidez. Você acha que usando a ferramenta do *WhatsApp* você teria mais tempo para formular suas dúvidas e mais "liberdade" de buscar esclarecimento com o professor? Ou essa "liberdade" você teria somente com seus colegas de curso?

A principal intenção desta questão está no grande desafio requerido pelo processo de empatia com o convite para mergulhar em um contexto narrado conforme a versão do outro, identificando o problema e refinando a possibilidade de experimentação.

Nesse contexto, muitos entenderam que a aproximação com o professor seria um fator positivo, com a possibilidade de sempre poder tirar as dúvidas sem precisar se expor na frente dos colegas. Além disso, vale considerar que muitas dúvidas aparecem somente no momento de estudo fora da sala de aula, durante a realização de exercícios. Entretanto, alguns discentes demonstraram o receio de serem julgados pelos integrantes do grupo de *WhatsApp*, ao fazer uma pergunta que poderia ser considerada sem complexidade.

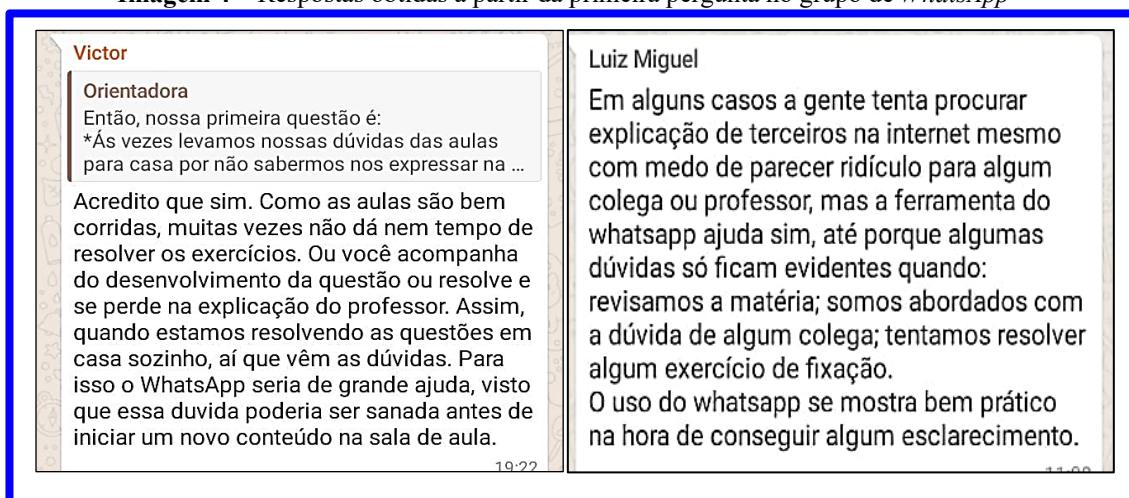
Outro ponto de análise foi por conta da grande possibilidade de distração que o uso do aparelho celular oferece e, conseqüentemente, também o próprio aplicativo. Mas, o principal consenso nesta questão foi demonstrado através da aceitação de que o uso dessa ferramenta pode ser de grande importância se usado com regras pré estabelecidas. Vale considerar que o *WhatsApp* possui várias funções que facilita muito a comunicação, além da variedade de funções que permite uma comunicação instantânea com as pessoas.

Imagem 3 – Respostas obtidas a partir da primeira pergunta no grupo de *WhatsApp*



Fonte: Do autor, registro no aplicativo *WhatsApp*, 2020.1

Imagem 4 – Respostas obtidas a partir da primeira pergunta no grupo de *WhatsApp*



Fonte: Do autor, registro no aplicativo *WhatsApp*, 2020.1

Houve ainda a sugestão de que enviar a dúvida ao professor pelo grupo do *WhatsApp*, ainda que ele não responda de forma imediata, seja uma forma de deixar registrada a tentativa de esclarecimento e ainda pode haver a possibilidade de ter a resposta mais rápido do que esperar até a próxima aula. Sem contar que, chegando na aula com a dúvida já esclarecida, o docente poderá dar continuidade ao conteúdo de forma que não interfira no seu cronograma.

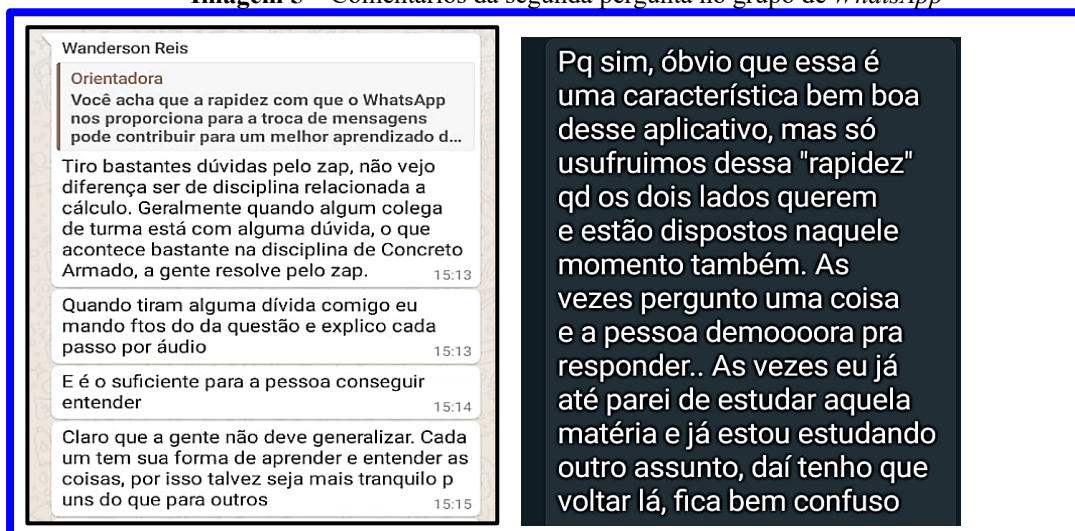
Dando continuidade ao debate nos grupos no aplicativo, a segunda questão se apresenta com a seguinte formulação: “Você acha que a rapidez com que o *WhatsApp* nos proporciona para a troca de mensagens pode contribuir para um melhor aprendizado dos conteúdos das disciplinas como Cálculo, Física, etc.? Você entende que aprender pelo *WhatsApp* te faz "autor" do seu método de estudo?”

Uma parte dos participantes acha que é inviável o uso do *WhatsApp* para estudar ciências exatas e acredita que seria possível usá-lo somente no estudo de ciências humanas e biológicas, uma vez que percebe a dificuldade de conseguir expressar matematicamente as

questões através desta ferramenta. Ainda neste contexto de análise, muitos advertem para o fato de que a consulta de uma dúvida, seja ao docente seja a um outro colega, pode interferir no processo do raciocínio lógico quando a resposta não é tão imediata, o que pode acontecer por motivos variados.

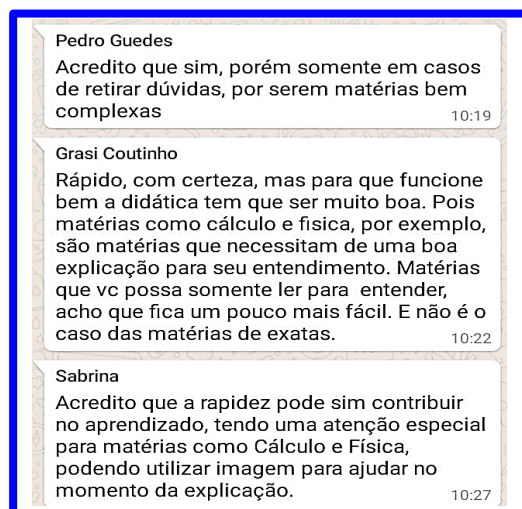
Outra parte entende que o aplicativo *WhatsApp* apresenta recursos que permite compartilhar sites, vídeos, fotos e áudios com boas explicações, tornando mais compreensível e esclarecendo dúvidas de todos os colegas de classe. Desse modo, ao utilizar esse método percebe-se uma maior aproximação da proposta de autonomia e autoria do seu aprendizado. Sendo assim, a troca de mensagens entre os discentes pode ajudar no processo de aprendizagem de forma mais independente, promovendo assim sua experiência de empoderamento.

Imagem 5 – Comentários da segunda pergunta no grupo de *WhatsApp*




Fonte: Do autor, registro no aplicativo *WhatsApp*, 2020.1

Imagem 6 – Comentários da segunda pergunta no grupo de *WhatsApp*



Fonte: Do autor, registro no aplicativo *WhatsApp*, 2020.1



Conforme as respostas acima, é possível verificar que a ideias não se fecham sem que haja uma boa justificativa e novas propostas. Os assuntos variaram conforme a necessidade e a experiência de cada um dos discentes, de acordo com sua trajetória acadêmica.

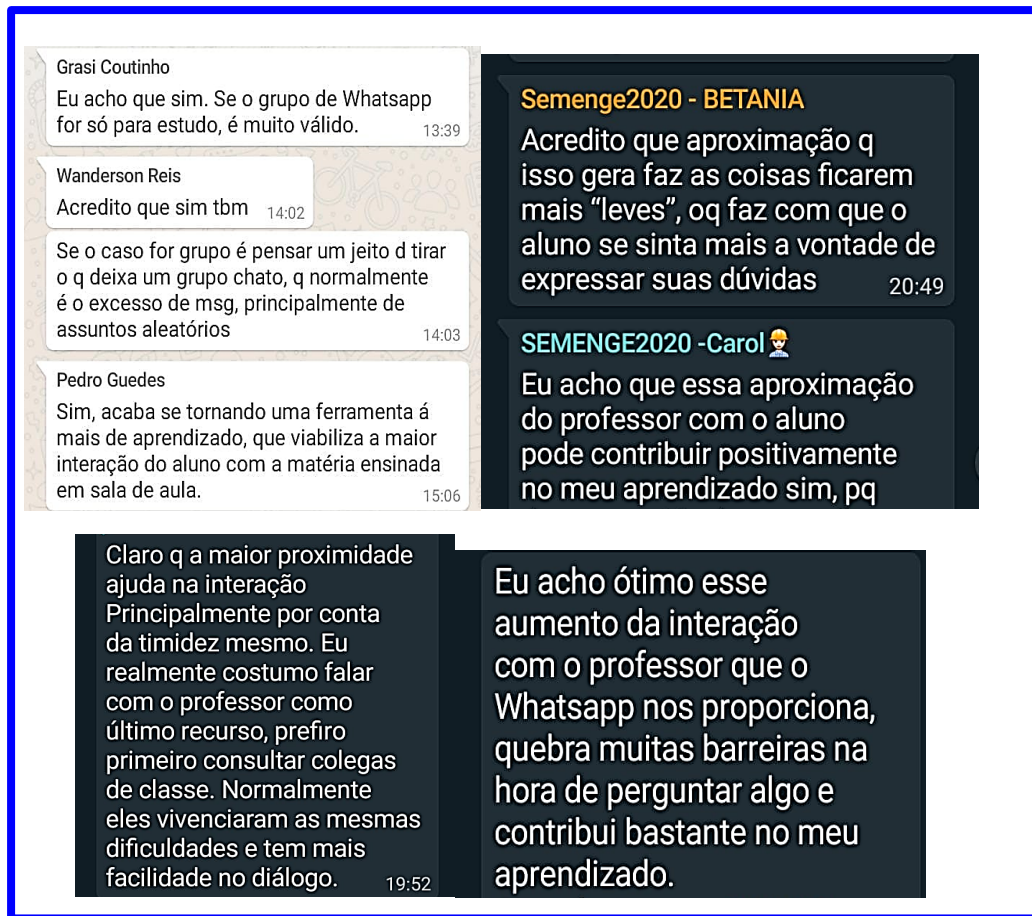
A segunda etapa da abordagem *Design Thinking* consiste na proposta de projetar soluções para o objeto de estudo. Desse modo, a terceira questão contemplou esta etapa lançando no grupo de discussão a reflexão: **“Com o uso do *WhatsApp* talvez possa existir uma maior interação entre alunos e professores. Você acha que essa aproximação pode contribuir no seu aprendizado?”**

A aproximação entre aluno e professor pode ser representada como um fator muito positivo capaz de gerar maior segurança aos discentes no momento de elaborar e expressar suas dúvidas, contribuindo para um maior interesse do aprendizado. Não raro, se percebe que alguns discentes, deixam de esclarecer uma dúvida simplesmente porque não se sente confortável com o educador e/ou com os colegas de classe.

Existe também, uma notável preocupação com os excessos de mensagens e a possível fuga do objetivo do grupo, ou seja, conversas sobre assuntos não acadêmicos. Alguns afirmam que, da mesma forma que preocupa, o diálogo envolvendo outros assuntos, estes podem ser motivos de incentivo e de demonstração de confiança, uma vez que torna o ambiente mais confortável para a troca de mensagens entre os discentes e docentes.

Sendo assim, a ideia de compartilhar conhecimento pelo aplicativo do *WhatsApp*, pode representar a projeção de uma solução, conforme a orientação de execução da abordagem *Design Thinking*, com o principal objetivo de alcançar o conteúdo não abordado em sala de aula, considerando que estes podem ser enviados por tópicos, em arquivos PDF, por fotos e tantas outras formas de transmitir a informação defasada.

Imagem 7 – Resposta do sujeito de pesquisa para a pergunta 3



Fonte: Do autor, registro no aplicativo *WhatsApp*, 2020.1

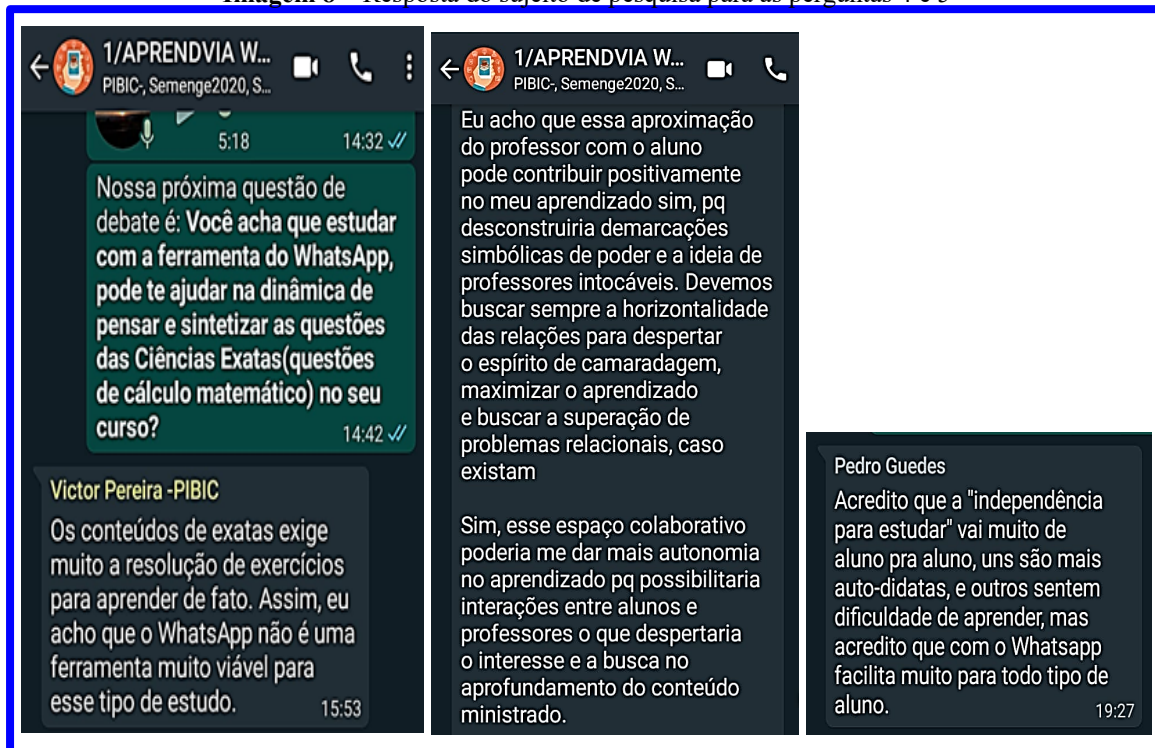
A terceira, e última etapa da abordagem *Design Thinking*, consiste na prototipação e implementação da melhor ação capaz de atender, satisfatoriamente, aos objetivos propostos. Desse modo, a quarta e quinta questões, contemplaram esta ideia metodológica refletindo sobre: **“Você acha que o espaço colaborativo encontrado no *WhatsApp* pode te dar maior autonomia no aprendizado?”**; **“Você acha que estudar com a ferramenta do *WhatsApp*, pode te ajudar na dinâmica de pensar e sintetizar as questões das Ciências Exatas (questões de cálculo matemático) no seu curso?”**

Diante destas questões alguns discentes afirmam que o único método satisfatório, que conhecem, para estudar matemática é fazendo muitos exercícios no caderno, considerando que o uso do *WhatsApp* seja inviável por vários motivos já citados anteriormente.

Outros consideram que este aplicativo pode ajudar muito na compreensão dos trabalhos a serem realizados, na resolução dos exercícios, na possibilidade de tirar dúvidas e entender melhor os conceitos abordados, entre outros. Entretanto, alguns continuam afirmando que se o conteúdo fosse integralmente transmitido pelo *WhatsApp*, talvez seria

muito desanimador dar continuidade ao processo de aprendizagem. Conforme Mattar (2014), é preciso entender que os participantes devem estar motivados para que o processo de aprendizagem utilizando as diversas ferramentas das redes sociais, aconteçam com resultados satisfatórios.

Imagem 8 – Resposta do sujeito de pesquisa para as perguntas 4 e 5




Fonte: Do autor, registro no aplicativo *WhatsApp*, 2020.1

Desse modo o uso do aplicativo *WhatsApp* mostrou-se satisfatório e quase necessário, particularmente no período de distanciamento social provocado pela pandemia por conta do COVID 19. Apesar de não ser o principal meio utilizado para dar prosseguimento às aulas, foi uma ferramenta complementar no processo de aprendizagem.

Visto isso, é possível entender que pensar e sintetizar as questões relacionadas ao Cálculo, utilizando a ferramenta do *WhatsApp*, requer determinadas habilidades tais como a prática, o bom senso e o respeito, o que poderia representar um enorme avanço para o aprendizado de todos com significativos ganhos no conhecimento.

Particularmente, a terceira etapa da abordagem *Design Thinking*, aplicada neste contexto de pesquisa, prioriza a produção de protótipos a partir da experimentação de novas práticas, sem ter medo de errar, testando novas habilidades que se transformam em ideias tangíveis.



contribuiu para que as etapas e diretrizes da construção do Minicurso pudessem contemplar com fidelidade às exigências de uma proposta inovadora capaz de atender às prerrogativas de um processo de empoderamento e emancipação da aprendizagem do discente.

O novo cenário de aprendizagem se revela com solicitações urgentes e desafiantes que se descolam das usuais regras de uma educação extremamente formal, organizada, previsível, repetitiva, burocrática e muito pouco atraente.

A proposta de tornar o discente um sujeito autônomo, diante do seu processo de elaboração do pensamento e aquisição de novos conhecimentos significativos, pode contribuir para a ressignificação de sua própria identidade, assim como, estabelecer um aprimoramento frente às novas descobertas que as constantes inovações tecnológicas impõem na atuação de uma prática mais dinâmica, colaborativa e emancipada.


CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como o foco desta pesquisa esteve voltada para o ensino das ciências exatas, foi possível perceber, por parte dos discentes, uma preocupação com esta proposta, considerando que pode haver a dificuldade, e até se tornar um obstáculo de aprendizagem para alguns, diante da necessidade de digitar fórmulas e cálculos numéricos, uma vez que se trata de uma proposta alternativa de estudo para as disciplinas que envolve as Ciências Exatas.

Embora alguns não se sintam confiantes com o aprendizado das disciplinas de cálculo, via *WhatsApp*, acreditando que a complexidade do tema possa dificultar o entendimento, outros acreditam que é preciso dispor de organização e uma lógica didática para o compartilhamento dos assuntos, e neste ponto, a participação do docente pode ser de valiosa contribuição.

A didática é muito importante para que o aprendizado siga uma linha de raciocínio clara e objetiva. Quando o docente não usufrui desta prática fica mais difícil o aprendizado porque as inúmeras informações se misturam e se confundem, ao invés de se complementarem.

O uso das imagens e gifs podem ajudar a resolver facilmente a questão das fórmulas, auxiliando a visualização de quem recebe e, conseqüentemente, no melhor entendimento. Com os áudios podemos dar explicações breves e objetivas. Explicações mais complexas podem ser dadas em vídeos mostrando o passo a passo do que está sendo executado.



A proposta de planejamento via WhatsApp mostrou-se uma ferramenta vantajosa para auxiliar o docente na sua prática acadêmica.

A utilização do aplicativo proporcionou uma prática reflexiva, produzindo um processo inovador que conseguiu relacionar os saberes e criar condições para a aprendizagem de forma mais harmoniosa. Desta forma, o uso do *WhatsApp* funcionou como uma extensão da sala de aula e agregou valor ao processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos.

REFERÊNCIAS

ABELHEIRA, R.; MELO, A. *Design Thinking e Thinking Design: Metodologia, Ferramentas e Reflexões sobre o tema*. 1 ed. Editora Novatec, 2015.

ARAÚJO, P. C.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. **O aplicativo de comunicação *WhatsApp* como estratégia no ensino de Filosofia**. Revista Temática, v. 11, nº 2, p. 11-23, fev. 2015.

BELÉM, B. C. Short. *Message Service e WhatsApp: interações textuais por meio de dispositivos móveis*. In: CONGRESSO NACIONAL UNIVERSIDADE, EAD E SOFTWARE LIVRE, 2, 5, 2014, Belo Horizonte. **Anais**: UFMG, 22, jan. 2014. p. 1-4.

BROWN, T. *Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BURNETTE, Charle. *IDESIGN – 7 ways of Design Thinking. A teacher resource*, 2005. Disponível em <http://www.idesigntesting.com> Acesso em abril de 2018.

CAVALCANTI, Carolina Costa e FILATRO, Andrea. *Design Thinking na educação presencial, a distância e corporativa*. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2016.


COOPER, R.; JUNGINGER, S.; LOCKWOOD, T. *Design thinking and design management: A research and practice perspective*. Design Management Review, v.20, n.2, p.46-55, 2009.

GÓMEZ, Ángel I. Pérez. *Educação na era digital: A Escola Educativa*. Porto Alegre: Penso, 2015.

HONORATO, W. A.; REIS, R. S. *WhatsApp – uma nova ferramenta para o ensino*. In: SIMPÓSIO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLOGIAS E SOCIEDADE, 4, Itajubá, 2014. **Anais**: UNIFEI, 10 -13, nov. 2014. p. 1- 6.

IDEO. *Design Thinking para educadores*. São Paulo: Instituto Educadigital, 2013. Disponível em: http://www.designthinkingforeducators.com/DT_Livro_COMPLETO_001a090.pdf Acesso em abril de 2019.

LÜDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.



MACHADO SPENCE, N. C. **O *WhatsApp messenger* como recurso no ensino superior: narrativa de uma experiência interdisciplinar.** Revista RELVA, v. 1, nº 1, p. 3-14, jan./dez., 2014.

MATTAR, João. **Design educacional: educação a distância na prática.** 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2014.

MORÁN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas.** Coleção Mídias Contemporâneas. Convergência Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. P. 15-33. 2015. Disponível em http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf Acesso em junho de 2019.

OLIVEIRA, C. L. **Afetividade, aprendizagem e tutoria online.** Revista EDaPECI. São Cristóvão, v. 3, nº 3, p. 1-16, dez. 2009.

OLIVEIRA, E. D. et al. Estratégias de uso do *WhatsApp* como um ambiente virtual de aprendizagem em um curso de formação de professores e tutores. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2, 2014, São Carlos -SP. **Anais_ Qualidade na educação: convergências de sujeitos, conhecimentos, práticas e tecnologias:** UFsCar, São Carlos-SP, 15 e 26, set. 2014. p. 1-15.

PLATTNER, H.; MEINEL, C.; LEIFER, L. ***Design thinking research: studying co-creation in practice.*** Berlin: Springer, 2012.

POZO, Juan Ignacio. **Aprendizes e mestres: a cultura da aprendizagem.** São Paulo: Artmed, 2002.

ROSENBERG, R.; ROGERS, C.; **A pessoa como centro.** São Paulo: Ed. Epu, 1977.

SANTOS, V. L.; PEREIRA, J. M.; MERCADO, L. P. ***WhatsApp: um viés online como estratégia didática na formação profissional de docentes.*** ETD: Educação Temática Digital, Campinas, SP v.18 n.1 p. 104-121 jan./abr.2016.