

UMA METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR UTILIZANDO AS COREOGRAFIAS DIDÁTICAS: MODALIDADE ONLINE

José Geraldo dos Santos Barbosa¹

Ben Dêvide de Oliveira Batista²

Querte Teresinha Conzi Mehlecke³

Resumo: No ano de 2020, o mundo foi afetado pela pandemia da Covid-19 e com o distanciamento social, o ensino presencial foi afetado. Nesse contexto, diversas portarias estaduais e federais foram publicadas, permitindo o desenvolvimento das aulas em modelos distintos do presencial. Assim, professores e alunos tiveram que se adaptar a diferentes modelos de ensino: online, remoto, EAD e Híbrido. Embora tenhamos várias metodologias enriquecedoras para o processo de aprendizagem tendo o professor como mediador, nos deparamos com uma situação: Como ensinar matemática remotamente? Diante disso, o propósito do presente estudo é apresentar o modelo de ensino Aprender por Ensinar, de forma a tornar o ensino mais atrativo e dinâmico com vistas ao melhor e mais efetivo aprendizado. Para isso, foram utilizados os recursos das coreografias didáticas, proporcionando ao professor, diversas ferramentas tecnológicas, para que estas sejam inseridas em suas universidades, dentro das possibilidades de implementação. Após uma vasta revisão de literatura sobre as metodologias ativas, foi criado um cenário como sala de aula virtual e convidados dois alunos monitores da disciplina Estatística dos cursos de Engenharia, para participarem do estudo. Uma atividade sobre estatística foi postada na plataforma Classroom e os alunos deveriam solucionar a tarefa, explicando a resolução, para em seguida, realizarem a divulgação para os pares em forma de podcast, vídeos, banner e outras, tendo liberdade de escolha do modelo de apresentação. Os alunos enviaram uma prévia do material para o professor e após o feedback deste, postaram um vídeo no YouTube e um link foi disponibilizado no site do professor, para que os colegas de classe tivessem acesso ao material produzido. Acreditamos ser um método efetivo de ensino-aprendizagem, principalmente considerado o feedback dos alunos/monitores, que relataram o quanto ficaram motivados com a prática e da efetividade desta para a assimilação do conteúdo. Assim, atingimos o nosso principal objetivo, sendo que o método

¹Aluno do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Turma 2019

Instituição: Universidade Federal de São João Del-Rei - UFSJ

E-mail: zegeraldomatematica@gmail.com

²Orientador do Trabalho de Conclusão de Curso

Departamento de Estatística, Física e Matemática - DEFIM, CAP-UFSJ

E-mail: ben.deivide@ufsj.edu.br

³Co-orientadora do Trabalho de Conclusão de Curso

Faculdade CMD

E-mail: querte.cm@gmail.com

proposto conferiu autonomia aos alunos, sendo esses os protagonistas dentro do contexto educacional.

Palavras-chave: Metodologia ativa, Matemática, Coreografias Didáticas, Criatividade no ensino, Aprender por Ensinar.

Abstract: In the year 2020, the world was affected by the Covid-19 pandemic and with social distancing, face-to-face teaching was affected. In this context, several state and federal ordinances were published, allowing the development of classes in different models from face-to-face. Thus, teachers and students had to adapt to different teaching models: online, remote, distance learning and hybrid. Although we have several enriching methodologies for the learning process with the teacher as a mediator, we are faced with a situation: How to teach mathematics remotely? Therefore, the purpose of the present study is to present the Learning by Teaching teaching model, in order to make teaching more attractive and dynamic with a view to better and more effective learning. For this, the resources of the didactic choreographies were used, providing the teacher with several technological tools, so that they can be inserted in their universities, within the possibilities of implementation. After an extensive literature review on active methodologies, a scenario was created as a virtual classroom and two monitor students from the Statistics discipline of Engineering courses were invited to participate in the study. An activity on statistics was posted on the Classroom platform and students should solve the task, explaining the solution, and then carry out the dissemination to peers in the form of podcast, videos, banner and others, having freedom to choose the presentation model. . The students sent a preview of the material to the teacher and after their feedback, they posted a video on YouTube and a link was made available on the teacher's website, so that classmates had access to the material produced. We believe it is an effective teaching-learning method, especially considering the feedback from students/monitors, who reported how motivated they were with the practice and its effectiveness for the assimilation of the content. Thus, we reached our main objective, being that the proposed method conferred autonomy to the students, being these the protagonists within the educational context.

Keywords: Active methodology, Mathematics, Didactic Choreography, Creativity in teaching, Learning by Teaching.

1 Introdução

Como professor de matemática há mais de 19 anos fui acostumado com o método tradicional de ensinagem, no qual o professor fala e o aluno apenas escuta, escreve o conteúdo, resolve os exercícios e reproduz tudo no caderno. Adicionalmente, com o intuito de avaliar o que aluno aprendeu, o professor aplica uma prova e o estudante deve resolvê-la em um tempo limitado e pré-definido. Depois, a prova corrigida é devolvida ao docente acompanhada de uma nota. Acontece que, praticamente todas essas ações ficam resumidas em apenas um número, a nota. Além disso, tudo acontece dentro de um cenário totalmente fechado e previsível. E, talvez por comodismo, costume ou praticidade, enquanto professor, eu continuaria com o processo até a aposentadoria. Foi dessa maneira

que muitos de nós, professores ou não, aprendemos no nosso tempo de escola. Mas, os tempos são outros e os jovens de hoje estão cada vez mais conectados.

Conforme definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) deve nortear os currículos dos sistemas e redes de ensino de todo Brasil. Sendo assim, segundo Gonçalves (2018), de acordo com a BNCC o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, ou pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, reflexivos e cientes de suas responsabilidades sociais.

A Matemática é uma ciência que contribui para solucionar problemas e também para embasar descobertas, afirmações e construções. Com isso, o enfoque é voltado para o que o aluno precisa desenvolver, e assim apresentar o conhecimento matemático como uma ferramenta para ler, compreender e transformar a sua realidade dentro e fora da escola.

Mas, atualmente, será que os alunos que ingressam na universidade estão preparados para exercer tais habilidades? Como os professores de matemática, bem como das outras áreas do conhecimento, podem orientar e auxiliar esses alunos? Essas e várias outras perguntas estão em aberto dentro do processo pedagógico.

Os discentes dos anos iniciais dos cursos superiores da área das ciências exatas, deveriam ter um conhecimento básico em matemática, possuírem uma certa autonomia de estudo, serem capazes de solucionar problemas, trabalhar em grupo, obter e compartilhar informações. Porém, a grande maioria está aquém do mínimo necessário para o prosseguimento e desenvolvimento de um curso superior. Lembrando que tais competências e habilidades são pré-requisitos fundamentais para ingressar futuramente no mercado de trabalho. Segundo Pazeti (2018), as mudanças ocorridas nas estruturas de trabalho exigirão competências como resolver problemas, ter uma boa comunicação oral, uma escrita bem desenvolvida, capacidade de trabalho em equipe, além da habilidade de aprender sozinho e saber buscar informações e conhecimento em diversas fontes.

No ano de 2020, o mundo foi afetado pela pandemia da Covid-19. Com isso, grande parte dos setores da sociedade como infraestrutura, saúde, educação e/ou outras tiveram que repensar e alterar as suas rotinas e demandas, com isso, o ensino presencial foi afetado.

Em Minas Gerais, o distanciamento social se fez necessário, de acordo com o decreto 47.886, de 15 de março de 2020, que estabelece medidas de prevenção ao contágio e de enfrentamento à pandemia e o decreto 47.891, do dia 20 de março de 2020 que reconheceu o estado de calamidade pública. Já o Governo Federal, lançou várias portarias e uma delas é a portaria nº 544, de 16 de junho de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo Coronavírus, causador da Covid-19. Essas portarias possibilitaram a continuidade das aulas, no entanto, em um novo formato, passando do presencial para a modalidade remota.

O Ministério da Educação (MEC) homologou o Parecer nº 19 do Conselho Nacional de Educação (CNE), que autorizou as atividades remotas no ensino básico e superior até 31 de dezembro de 2021 em todo o país. De acordo com o documento, os sistemas públicos municipais e estaduais de ensino e instituições privadas passaram a ter autonomia para reorganizar os calendários curriculares ao longo de 2021, realizando as adaptações para o

Ensino a Distância (EAD).

Nesse contexto, o sistema educacional passou por mudanças, e professores e alunos tiveram que se adaptar a diferentes modelos de ensino: on line, remoto, EAD e Híbrido. O quadro a seguir apresenta as definições e as características dessas formas de ensino-aprendizagem.

Modalidades de Ensino e suas características			
MODALIDADE	INTERAÇÃO Professor/alunos	VANTAGEM	DESvantAGEM
Ensino Online	<ul style="list-style-type: none"> - Necessária e instantânea. - Em conjunto com uma variedade de outros métodos de ensino presenciais. - Oportuniza a aprendizagem além do modelo tradicional de forma efetiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Flexível, pois pode ser alinhada ao ritmo de estudo do aluno com relação aos horários e locais para estudo. - Pode ocorrer em caso de distanciamento social. - Pode incentivar um maior envolvimento do aluno. - O uso de ferramentas digitais pode tornar a aula atrativa. - Economia de tempo com relação a resoluções de exercícios, aplicação de instrumentos avaliativos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pode ser interrompida devido a qualidade da internet utilizada. - Depende do acesso regular à tecnologia na escola. - Necessidade de equipamentos. - Tempo de exposição à tela. - Pode ser cansativo para o aluno. - Os alunos podem burlar na realização das atividades propostas.
Ensino à Distância (EAD)	<ul style="list-style-type: none"> - Não instantânea. - Mediada por tecnologia, por exemplo: Blog's, chat's, plataformas de mensagens, chamadas de vídeos, fóruns de discussão e outros. - Flexível, também pode ser alinhada ao ritmo de estudo do aluno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pode ocorrer em caso de distanciamento social. - Mesmo dependendo da internet, ela pode ser usada em qualquer momento. - Os alunos podem acessar o material do curso em horários convenientes, o que é importante, pois eles podem ter horários de trabalho irregulares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de equipamentos. - Dificuldade de controlar se seus alunos estão realmente estudando. - Possibilidade de os alunos burlarem na execução dos instrumentos avaliativos. - Pode resultar em ainda mais tempo na frente de uma tela.
Ensino Remoto	<ul style="list-style-type: none"> - Todo conteúdo que é produzido e disponibilizado online. - Preconiza a transmissão em tempo real das aulas. - Os cronogramas são adaptáveis do ensino tradicional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilidade o aluno pode acompanhar as aulas em qualquer local com acesso à internet. - Redução de Custos. - Ampliação da rede de relacionamentos. - Qualificações acessíveis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menor interação social. - Falta de contato presencial. - Dificuldade de concentração. - Necessidade de gestão de tempo e maturidade dos alunos.
Ensino Híbrido	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo semipresencial que mescla ensino remoto e aulas presenciais. - Visa garantir a segurança dos alunos sem prejudicar a qualidade do sistema de ensino. 	<ul style="list-style-type: none"> - Por envolver os modelos de ensino online, remoto e a distância, apresenta as mesmas desvantagens dos citados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Por ser uma mescla do modelo de ensino online, remoto e a distância, apresenta as mesmas desvantagens dos citados.

Figura 1: Modalidades de Ensino, segundo Valente (2014).

Além disso, foram estabelecidas as formas de avaliação dos estudantes durante o período declarado como estado de calamidade pública. “Em face da situação emergencial, cabe aos sistemas de ensino, secretarias de educação e instituições escolares promover a redefinição de critérios de avaliação para promoção dos estudantes, no que tange a mudanças nos currículos e em carga horária, conforme normas e protocolos locais, sem comprometimento do alcance das metas constitucionais e legais quanto ao aproveitamento para a maioria dos estudantes, aos objetivos de aprendizagem, desenvolvimento e carga horária, na forma flexível, permitida por lei e pelas peculiaridades locais” (FAVA, 2021).

Assim, indagamos: como ensinar matemática por meios das tecnologias digitais? A sociedade se encontra cada vez mais conectada às tecnologias e com tudo isso, é de extrema importância que os professores de todas as áreas, repensem as suas práticas docentes. Esse novo repensar, tem como objetivo, contribuir para a construção de novos saberes, para que o professor desenvolva novas competências e práticas pedagógicas mediadas pelas tecnologias digitais e práticas docentes inovadoras. A ideia conservadora de que o professor é o “detentor do conhecimento” e só ele tem o poder de transmitir aos alunos, e estes por sua vez, têm a função básica de escutar, memorizar e reproduzir essas informações recebidas, são ultrapassadas. Tal metodologia desconsiderava toda e qualquer vivência de mundo desses alunos, o que comprometia seu potencial de desenvolvimento (BACICH; MORAN, 2018).

Sabemos que hoje existem várias metodologias enriquecedoras para o processo de aprendizagem em sala de aula presencial e no momento, sala de aula virtual, nas quais o professor torna-se um mediador da experiência de construção do conhecimento. E com o sentido de pertencimento e conhecimento do “novo”, buscamos novas soluções e adaptações com as aulas remotas. Para isso, foi feita uma nova reflexão que nos levou para uma questão problema: Como ensinar matemática remotamente?

A ideia é pesquisar algumas ferramentas digitais que poderão contribuir com o ensino remoto auxiliado de algumas metodologias ativas e pensando em soluções viáveis financeiramente ou até mesmo gratuitas, que possam contribuir para a relação de ensino/aprendizagem entre alunos e professores. Nesse sentido, como professor de matemática, vejo como uma oportunidade de contribuir para a construção de novas possibilidades em tempos de repensar a educação além dos espaços físicos.

Com base nisso, pesquisamos sobre algumas metodologias ativas, e encontramos as coreografias didáticas na modalidade online, tendo como pretensão conhecermos e discutirmos esse modelo didático inovador (PADILHA; BERAZA, 2016), que poderá contribuir significativamente para a formação continuada dos professores, não somente de matemática, mas das diferentes áreas de conhecimento.

Em virtude de tudo que foi mencionado anteriormente, acreditamos que este estudo pode modificar a relação entre o professor e o aluno. Isso porque acreditamos que ambos, poderão fazer uma releitura sobre as metodologias utilizadas em sala de aula e/ou em casa, nesse momento, em que somos orientados a trabalhar e/ou estudar, também, de forma remota. O mais importante, é que talvez, futuramente, essa modalidade no Brasil, possa estar presente de forma continuada e o ensino ser reavaliado, readaptado, trazendo novas contribuições para a educação e fortalecendo o ato de ensinar e aprender, com novas competências, as digitais.

Portanto, os objetivos desse trabalho são:

- **Objetivo Geral:** apresentar as Coreografias Didáticas com o intuito de auxiliar o docente a incentivar ou até mesmo ajudar o seu aluno desenvolver uma certa autonomia, tornando-o um indivíduo proativo e criativo, capaz de resolver com mais facilidade os problemas dentro e fora do contexto educacional, e aprender a ser crítico quanto ao que pensa e produz. E ainda, auxiliar os professores de matemática do ensino superior quanto ao uso das tecnologias digitais no ensino remoto.
- **Objeto específico:** apresentar algumas configurações de modelos de ensino, e uma delas é a metodologia “Aprender por Ensinar” e mostrar que essa metodologia poderá tornar a “sala de aula” mais atrativa e dinâmica, além de desenvolver alunos mais autônomos; apresentar formas alternativas de avaliar o trabalho do professor e o desenvolvimento do discente. Por fim, apresentaremos um estudo de caso para mostrarmos indícios do impacto dessas ferramentas para disciplinas da área da matemática em universidades, na modalidade online.

O trabalho foi organizado em cinco capítulos incluindo a Introdução como capítulo 1.

No capítulo 2, apresentaremos as o referencial teórico utilizado no trabalho, dando enfoque às Coreografias Didáticas e a sua aplicabilidade no ensino superior. Faremos,

também, uma revisão referente ao ensino online e seus elementos e ainda sobre a plataforma digital Classroom, apresentando as etapas de criação de uma sala de aula virtual. Para finalizar essa seção, falaremos sobre metodologias ativas, dando exemplo de algumas ferramentais digitais e tecnológicas.

No capítulo 3, abordaremos a metodologia do trabalho, apresentando algumas técnicas de estudo e mais algumas ferramentas de auxílio ao discente, no que diz respeito a retenção de informações e conhecimento.

No capítulo 4, é apresentada a análise e discussão do cenário geral e apresentaremos uma alternativa de ensino/apredizagem que pode promover a autonomia do aluno e elevar o docente ao papel de incentivador na busca do conhecimento.

E, por fim, no capítulo 5, é mostrada a conclusão do trabalho, enfatizando os indícios de como as metodologias ativas podem agregar na relação entre o aluno e o professor, no processo de aprendizagem.

2 Revisão de Literatura

Nesta seção, abordaremos alguns pontos teóricos para fundamentar e sustentar a utilização das metodologias ativas para o ensino superior, e como as Coreografias Didáticas podem nos auxiliar com isso. Discutiremos também, sobre a sua aplicação no ensino superior, principalmente no que diz respeito ao ensino da matemática na modalidade online.

2.1 Coreografias Didáticas

Antes de definirmos as coreografias didáticas, se faz necessário refletirmos um pouco sobre o termo “coreografia”. Na nossa visão, quando pensamos em coreografia nos remetemos a ideia de criação de passos para compor determinada dança. Mas, qual seria o significado da palavra “coreografia” no contexto educacional? Refere-se a um novo conceito, quando pensado no âmbito educacional e para (OSER; BAERISWYL, 2001), dois professores da Universidade de Hamburgo na Alemanha, que correlacionam os movimentos sincronizados de uma dança às ações pedagógicas denominando-as como teaching choreographies que traduzindo do inglês para o português significa ensinando coreografias. Posteriormente, Zabalza (2005), professor catedrático de Didática e Organização Escolar da Faculdade de Ciências da Educação na Universidade de Santiago de Compostela (USC), contribui e amplia esse estudo e dessa forma, compara os movimentos da dança criada pelo coreógrafo para os bailarinos com as ações pedagógicas do docente para o seus discentes. E por fim, Padilha, Beraza e Souza (2017), entendem que a metáfora das coreografias deve ser analisada como um modelo de ensinagem profunda e significativa, em que o aluno seja protagonista. Tal protagonismo visa a promoção de ações cognitivas realizadas pelos alunos resultando na sua própria aprendizagem.

2.1.1 Fundamentação teórica sobre as Coreografias Didáticas

Em meio a era digital e principalmente, nesse momento de distanciamento social, os debates sobre os papéis do professor e do aluno se tornam cada vez mais essenciais. Nesse contexto, a comunicação ganha ainda mais notoriedade. Isso porque, comunicar é mais do que nunca, compartilhar sentidos (AMARAL; SANTOS, 2020). As Instituições de Ensino Superior (IES) e seu corpo docente, devido aos baixos níveis de motivação e envolvimento dos estudantes durante as aulas, estão adotando, cada vez mais, práticas pedagógicas consideradas “inovadoras” (BACICH; MORAN, 2018), que permitem organizar os contextos de aprendizagem, com vistas à aprendizagens significativas (AMARAL; SANTOS, 2020).

Para Padilha, Beraza e Souza (2017), o professor deverá se tornar o incentivador do seu aluno para que ele possa se tornar a peça fundamental no seu próprio processo de formação, ou seja, o estudante se tornará o protagonista na construção da sua aprendizagem.

De acordo com o que explanamos no início desse capítulo, coreografia é arte de conceber os movimentos e passos que vem compor determinada dança. Mas, o que a coreografia tem haver com educação? Será se relacionarmos coreografias com ensino-aprendizagem resultará em uma dança?

No contexto educacional, as coreografias didáticas fazem uma analogia entre as coreografias artísticas (dança) com os movimentos ou interações que ocorre no processo de ensino e aprendizagem, isto é, consiste numa sequência de “passos didáticos” (coreografia) criada ou direcionada pelo docente (coreógrafo) aos “discentes” (dançarinos) no “ambiente propício ou escolhido” (cenário) para a aprendizagem dos conteúdos desejados. Para nós, não basta apenas lançar mão de metodologias, tecnologias e ferramentas inovadoras, sem pensar, planejar, criar novos modelos que possam levar os alunos a pensar além dos padrões convencionais.

O processo de aprendizagem é comparado a uma coreografia, aqui chamada de “coreografia de ensino”, na qual coreógrafos (docentes) e dançarinos (estudantes) participam de uma dança, em um palco (Sala de aula virtual ou presencial). Nesse contexto, estabelecem uma dialógica entre as concepções pedagógicas e o que desejam-se que o discente aprenda, engendrando determinadas situações didáticas (coreografia da dança) para que os estudantes, por meio de uma sequência de passos didáticos, construam seus próprios conhecimentos, de forma crítica, criativa, interativa e colaborativa (AMARAL; SANTOS, 2020).

Essas coreografias, que surgem como propostas de planejamento do ensino, direcionando os resultados do processo educacional, estruturam-se sobre quatro pilares, de acordo com (OSER; BAERISWYL, 2001):

- a) *Planejamento* - é um componente invisível e interno da coreografia, marca o início do planejamento das atividades curriculares que os docentes consideram importantes para um bom andamento do processo ensino-aprendizagem. Desse modo, procuramos refletir sobre as possibilidades pedagógicas favorecidas pelos ambientes virtual ou presencial de ensino, devemos levar em conta também os estilos de aprendizagem dos alunos, tema que discutiremos logo adiante, e os conteúdos a serem desenvolvidos, objetivando antecipar os resultados da aprendizagem dos alunos, o que demanda

defini-los, com clareza, tendo em vista selecionar atividades adequadas para que esses objetivos formativos sejam atingidos;

- b) *Colocação em cena* - é um componente visível e externo dessa coreografia, refere-se ao modo como os estudantes utilizam os recursos pedagógicos e tecnológicos no desenvolvimento da prática pedagógica. Nessa fase, é fundamental a manutenção da coerência entre reflexão e ação com o planejamento e a prática;
- c) *Roteiro de aprendizagem* - é um componente invisível e interior da coreografia, consiste na sequência de operações mentais (conhecimentos mobilizados) ou de práticas e ações que os alunos devem executar para alcançar a aprendizagem. Os autores argumentam que sequências poderão mudar de acordo com o contexto e os tipos de alunos. No entanto, a identificação das fases que constituem esse processo, pelos professores, é muito importante, na medida em que propicia as condições necessárias para que os alunos mobilizem as ferramentas e operações que podem ser utilizadas na aprendizagem, para solucionar uma determinada situação-problema, relacionando-a com a compreensão local e global da situação proposta;
- d) *Produto da aprendizagem* - é um componente visível e externo da coreografia, diz respeito ao seu desenvolvimento durante o processo de aprendizagem. Consiste no resultado da sequência de operações mentais ou práticas desenvolvidas pelos alunos, que os direcionam para a aprendizagem. No entanto, a qualidade desse produto requer que o ensino seja centrado na aprendizagem, e que os alunos tenham condições favoráveis para o seu desenvolvimento no ambiente virtual ou presencial de aprendizagem.

2.1.2 Pressupostos das coreografias didáticas como modelo didático

Segundo, Padilha e Beraza (2016), as coreografias didáticas possuem como pressuposto teórico a teoria construtivista de Piaget, mesmo que ele não tenha desenvolvido uma teoria de instrução e interação (OSER; BAERISWYL, 2001). A relação com esse pressuposto se deve à compreensão de que a aprendizagem ocorre a partir da transformação de esquemas cognitivos que acontecem por meio de várias atividades internas dos alunos em conexão com as intenções e respectivas hipóteses que os professores possuem. Dessa forma, entendemos que a partir da relação entre os processos internos dos alunos (invisível) e as ações intencionais que professor põe em prática (visível), podem resultar em uma aprendizagem mais significativa (PADILHA; BERAZA; SOUZA, 2017).

Variadas experiências já foram divulgadas, desde aos estudos de Oser e Baeriswyl (2001) até estudos realizados recentemente pelo Grupo do Laboratório de Pesquisa e Prática em Educação, Metodologias e Tecnologias (EDUCAT/UFPE/CNPq). Nessa perspectiva Padilha, Beraza e Souza (2017), visualizaram no modelo didático das coreografias os pressupostos a seguir:

A) Aprendizagem Ativa: Viemos de uma cultura em que o sistema educacional adotado pelas escolas era aquele em que o professor era o dono de todo conhecimento, e cabia a ele repassá-lo aos alunos. E os estudantes por sua vez, tinham o papel de aceitar o que era lhes passado, sem questionamentos. No entanto, a cada ano que se passa,

notamos que tal cenário está ficando cada vez mais obsoleto. Isso devido a adoção às novas metodologias de ensino e uma dessas é a Aprendizagem Ativa. Essa metodologia pode contribuir para criação de um ambiente mais propício ao ensino e a aprendizagem e também a formação educacional do aluno.

Mas, o que é Aprendizagem Ativa? Generalizando, a Aprendizagem Ativa é uma metodologia de ensino que tem como objetivo colocar o aluno como personagem principal de todo processo ensino-aprendizagem. Como isso, o estudante consegue se desenvolver de forma ativa na busca do conhecimento. Essa metodologia de ensino pode lançar mão de várias técnicas educacionais, tais como: grupos de estudos, debate, trabalhos práticos, chat de discussões e outras. Tudo isso, pode ser utilizado durante o processo de aprendizagem e o aluno pode se tornar o ator principal da sala de aula, o que contraria os acontecimentos do passado quando era apenas o professor o protagonista. É importante ressaltar que o papel do professor nunca deixará de ser importante, pois é ele quem media todos esses processos. Mas como essa metodologia funciona na prática? A implantação de uma metodologia que coloca o aluno como o foco do processo de aprendizagem pode ser ensejado através de pequenas ações, que poderão até mesmo incluir outras metodologias de ensino. Citaremos algumas ações para iniciarmos a aprendizagem ativa:

Ação 1: A promoção de discussões e debates sobre temas matemáticos, como por exemplo, a história da matemática. Tal ação será supervisionada pelo professor e essa atividade poderá estimular o raciocínio e o pensamento crítico entre os alunos. Além disso, os alunos terão contato com opiniões e pontos de vista diferentes dos seus.

Ação 2: Criação de grupos de estudos é uma ação enriquecedora, pois possibilita a troca de conhecimentos, informações e experiências entre os alunos. Este ambiente colaborativo pode estimular o trabalho em equipe, que é essencial para a vida em sociedade.

Ação 3: O incentivo à proatividade através do método PROBLEM-BASED LEARNING poderá estimular o aluno a estudar de forma autônoma sobre determinado assunto antes da aula, anotando todas as suas dúvidas ou até mesmo curiosidades. Na aula presencial ou on-line, esse aluno apresenta suas ideias a um pequeno grupo promovendo assim discussões e isso mostra que o trabalho de cada aluno é de extrema importância para que a aprendizagem aconteça. Esse tipo de aprendizagem traz para o ambiente escolar a interdisciplinaridade, seguindo a concepção de ensino atual, prevista na Base Nacional Comum Curricular, no caso da educação básica e com isso a distância entre teoria e prática é reduzida.

Ação 4: Outra ação que pode ser valiosa com relação a aprendizagem efetiva do aluno é a prática de colocar a mão na massa, ou seja, utilizar as atividades MAKER. Dessa maneira, o aluno aprende fazendo na prática o que viu em teoria. O ambiente para tal ação pode ser uma oficina maker ou um cenário ao ar livre ou até mesmo um espaço virtual através de simuladores.

Levando em consideração que o mundo muda frequentemente e muito rápido, é possível perceber que a aprendizagem ativa é uma metodologia importante e bastante adaptável, que combina com uma série de recursos e técnicas que tem como foco o protagonismo dos alunos. Portanto, essa metodologia pode estimular e/ou desenvolver a autoconfiança, a proatividade, a autonomia, a criatividade e ainda promover uma aprendizagem efetiva.

B) Estilos Diferenciados de Aprendizagem: De acordo com Padilha, Beraza e

Souza (2017), professores e alunos possuem estilos diferentes no processo ensino-aprendizagem e tais estilos devem ser respeitados e estimulados no processo educativo. Apesar disso, o professor não pode deixar que seu estilo dominante condicione e limite a aprendizagem dos seus alunos. Assim, é preciso que, professor e aluno reconheçam seus estilos e que possam adaptá-los à realidade para que haja uma aprendizagem de forma consciente, não apenas explorando ao máximo suas preferências, mas também deve estimular as que não têm tanta habilidade, dessa maneira pode diversificar as maneiras de se aprender.

E quais são os principais estilos de aprendizagem? Os estudos apontam que existem várias formas e classificações para os estilos de aprendizagem, vamos destacar três: visual, auditivo e cinestésico. O método que estuda tais sentidos é chamado de VAK e foi desenvolvida por Fernald, Keller e Orton-Gillingham e presume que a aprendizagem acontece por meio dos sentidos visuais, auditivos e tátil, ou seja, cada aluno possui um estilo predominante ou predileto. Pode acontecer que algum estudante tenha uma aprendizagem através de um equilíbrio entre os três sentidos. A seguir exemplificaremos um pouco o comportamento dos alunos de acordo com seus sentidos.

a) Visual:

a.1) Estilo de Aprendizagem: Aprende pela visão; Observa as demonstrações feitas no quadro; Gosta de ler; Tem boa concentração; E compreende rapidamente.

a.2) Memória: Lembra dos rostos, mas se esquece dos nomes; Escreve através de esquemas resumidos e simbólicos; E lembra bem das imagens.

a.3) Para resolver problemas: Planeja bem com antecedência; Organiza os pensamentos; E tem uma boa visão das soluções.

a.4) Aparência geral: Meticuloso; Gosta de ordem e de coisas bonitas.

a.5) Comunicação: quieto; Não fala muito; É impaciente quando tem que ouvir explicações longas; Uso desajeitado de palavras; E descreve coisas com detalhes.

b) Auditivo:

b.1) Estilo de aprendizagem: É instruído através de verbos; gosta de conversar; desatento com as ilustrações e movimentação os lábios quando lê.

b.2) Memória: Lembra os nomes, mas esquece os rostos e aprende por repetição auditiva.

b.3) Para resolver problemas: Explana sobre os problemas e testa as soluções verbalmente.

b.4) Aparência geral: Não se preocupa em combinar roupas e explica suas escolhas.

b.5) Comunicação: Gosta de ouvir, mas é apressado para falar e repetitivo.

c) Cinestésico:

c.1) Estilo de aprendizagem: Aprende fazendo; gosta de ação e não gosta de ler.

c.2) Memória: Lembra melhor das coisas que fez e não daquelas que ouviu.

c.3) Para resolver problemas: É impulsivo; resolve seus problemas fisicamente e gosta de ação.

c.4) Aparência geral: Sem muito senso estético e conforto é essencial.

c.5) Comunicação: Gesticula quando fala; não gosta de ouvir; fica muito perto quando fala ou ouve e perde a paciência com discurso longos.

C) Metacognição

A metacognição é a capacidade que o próprio ser tem de se autorregular, ou seja, controlar o que vai ou não aprender. Com isso, utilizar a metacognição como processo da aprendizagem poderá proporcionar ao aluno não só a capacidade de assimilar o que está sendo ensinado, mas também pode levá-lo a aprender a aprender. Essa ação de aprender a aprender envolve foco para assimilar as informações, estimula a criação de estratégias para lidar com as tarefas, controla e monitora a performance cognitiva e principalmente, pode levar a pessoa a examinar os dados disponíveis e aplicá-los nos processos de resolução de problemas. Nas coreografias didáticas, tal ferramenta é fundamental para entendermos como podemos criar uma coreografia de forma mais ativa e autônoma. Entender o próprio processo de aprendizagem pode aumentar, consideravelmente, a qualidade da aprendizagem, tornando-a mais significativa.

Segundo, Padilha, Beraza e Souza (2017), a partir do momento que compreendemos como as atividades e conteúdos contribuem para inserção de novos conhecimentos, caminhamos para a coreografia da aprendizagem. Esse modelo de coreografia, que cada estudante desenvolve, busca a efetivação da sua aprendizagem. Esse instrumento, no campo da aprendizagem, pode ajudar o professor e o aluno a ter mais clareza de seus estilos, preferências, objetivos e dificuldades.

D) Avaliação da aprendizagem

A estrutura interna deve orientar a definição, organização, execução da estrutura externa e, conseqüentemente, a avaliação da aprendizagem, Padilha e Beraza (2016) defendem que, ao invés do ensino condicionar a aprendizagem, o professor, ao antecipar as aprendizagens dos seus alunos, deverá incentivá-los e orientá-los a construir, definir as estratégias e buscar os conteúdos necessários para dar conta daquelas. Dessa forma, o professor, diante das operações mentais, comportamentais e afetivas que os alunos precisam mobilizar para dar conta das aprendizagens antecipadas, organiza oportunidades de aprendizagem adequadas ao que está previsto.

Dessa forma e partindo do mesmo ponto de vista dos autores, consideramos que tais pressupostos são fundamentais para entender o que há de inovador nas coreografias didáticas, passamos também a defender este ponto de vista.

2.2 Ensino Online

Primeiramente, tentaremos definir aqui o termo ensino online, mas, segundo Morgado et al. (2005) chegar a uma conclusão sobre tal definição é uma tarefa muito difícil, levando em conta as inúmeras variedades de abordagens e a falta de um consenso entre investigadores e autores. Embora seja possível encontrar uma explicação, ora mais inspirada na tecnologia, ora mais inspirada na pedagogia. Na visão tecnológica o ensino online é uma modalidade de ensino em que os alunos acessam conteúdos por meio da internet: vídeos, transmissões ao vivo, chats, avaliações, plataformas digitais, dentre outros. Já na visão pedagógica de Feyten e Nutta (1999), o ensino online é uma modalidade na qual os envolvidos no processo de aprendizado, no caso professor e aluno não compartilham o mesmo espaço físico durante as interações.

Ainda, segundo Morgado et al. (2005), é importante conhecer os tipos de modelos de ensino existentes, já que são fortemente ligados a modelos pedagógicos diferentes e ao

modelo de interação envolvido. Para esses autores, a revisão da literatura neste domínio apenas permite equacionar a existência de modelos derivados da análise das práticas correntes, em termos gerais, ou de análises concretas de cursos online. Na concepção de Duart, Sangrá et al. (2000), existem três modelos, ou seja, os modelos mais centrados no docente, os modelos centrados na tecnologia e os modelos centrados nos discentes. A seguir, destacamos as ideias principais desses modelos:

a) **Docente:** A tendência desses modelos é transferir as técnicas, as estratégias e os métodos do ensino presencial para o ensino online, ou seja, estão focados mais no ensino do que na aprendizagem, apoiando-se num modelo de ensino baseado na transmissão de informação, adotando as mesmas estratégias do ensino presencial agora mediatizadas por uma ferramenta tecnológica.

b) **Tecnologia:** Estes modelos são centrados na ferramenta tecnológica adotada, nesse caso os papéis do professor e do aluno são secundários. Na perspectiva destes autores, o professor será apenas o fornecedor dos conteúdos e o aluno um receptor, cabendo à tecnologia, a função de transmissora do conhecimento.

c) **Discente:** Nestes modelos percebe-se numa tendência mais moderna em que se concentram as atenções aos estudantes, baseando-se sobretudo, na autoformação e na autoaprendizagem. Percebe-se aqui um modelo mais equilibrado, com a interação entre o professor, o aluno e a tecnologia.

Com relação aos modelos de ensino online, segundo os estudos realizados por Morgado et al. (2005), estão centralizados na relação entre os conteúdos a serem ensinados e o grau de intervenção do professor e do aluno.

No primeiro modelo, um especialista elabora o conteúdo a ser abordado e teremos aí a possibilidade deste ser repassado ao aluno por uma terceira pessoa. Percebe-se aí uma oportunidade de lançarmos mão de algumas ações e utilizarmos ferramentas e plataformas digitais, como por exemplo, gravações de aulas que posteriormente poderão ser enviadas ou acessadas pelos alunos por email, aplicativos e plataforma de compartilhamento de vídeos como o Youtube. Digamos que este modelo procura absorver algumas facilidades e vantagens das novas tecnologias da informação e da comunicação, mas ainda se insere numa abordagem tradicional de ensino a distância.

O segundo modelo centra-se nos materiais já existentes, tais como livros, vídeos, tutoriais, que serão complementados por materiais concebidos especificamente para o curso que o aluno está inserido. Tal modelo, favorece a liberdade do aluno, pois a aprendizagem será baseada em recursos, responsabilidade ao estudante, cabendo ao professor um papel mais ativo, através de promoções de discussões e/ou através das atividades propostas. Neste caso, há uma clara valorização da interação e das discussões online.

Finalmente, o terceiro modelo analisado pelos autores citados anteriormente, dissolve a distinção entre conteúdo e tutoria e cujo objetivo é a construção de uma comunidade de aprendizagem. O curso decorre na sua totalidade online e consiste num conjunto de atividades, ações e trabalhos colaborativos, bem como na disponibilização de recursos de aprendizagem, e baseia-se em discussões, no acesso e processamento da informação e na realização de determinadas tarefas. Os conteúdos são fluidos e dinâmicos, pois são amplamente determinados pelos indivíduos e pela atividade de grupo. Acreditamos que é nesse momento que as Coreografias Didáticas se encaixam.

2.2.1 Sala de Aula Virtual

A Sala de Aula Virtual é um sistema de gestão de aprendizagem criado para ser usado via internet através de qualquer navegador. Segundo, Nascimento et al. (2019), normalmente, essa ferramenta é utilizada, exclusivamente, como espaço de aprendizagem para cursos totalmente online. No entanto, em função da pandemia de Covid-19 e do distanciamento social, tal ambiente, tão importante para o EAD, sendo considerada como essencial para a continuidade dos cursos presenciais, como suporte tecnológico ao trabalho do professor e desenvolvimento do aluno. Dessa forma, tornou-se um dos principais meios de compartilhamento de materiais, de troca de informações, espaço para tirar dúvidas e/ou até mesmo o local, no qual o discente poderá postar suas tarefas realizadas. De acordo com (RIBEIRO; MENDONÇA; MENDONÇA, 2007), “Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem são softwares educacionais utilizados via internet, destinados a apoiar as atividades de educação à distância. Estes softwares oferecem um conjunto de tecnologias de informação e comunicação, que permitem desenvolver as atividades no tempo, espaço e ritmo de cada participante”.

Ainda nessa temática, segundo Nascimento et al. (2019), com o suporte do TDIC (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) é possível integrar inúmeras ferramentas e recursos pedagógicos que poderão potencializar a aprendizagem dos alunos, tais como: simulações de situações reais, gamificação, links de vídeos, atividades colaborativas, dentre vários outros. A ideia é que quanto maior for a integração entre as TDIC's e os AVA's, maior será a diversidade de recursos e de cenários pedagógicos.

Dentro desse contexto de ambiente virtual de aprendizagem x tecnologias digitais de informações, deveremos integrar TDIC's e os AVA's às aulas presenciais, segundo (KENSKI, 2003) , “O homem transita culturalmente mediado pelas tecnologias que lhes são contemporâneas. Elas transformam suas maneiras de pensar, sentir e agir. Mudam também a forma de se comunicar e de adquirir conhecimento”.

Nascimento et al. (2019), acreditam que existe uma forte interação entre estudantes e professores, quando se lança mão às AVA's, além da relação com o conteúdo e atividades a serem desenvolvidas e aprendidas. Normalmente, as salas de aulas virtuais contam com ferramentas de gestão e acompanhamento das disciplinas, visando auxiliar o processo de ensino e aprendizagem.

Por outro lado, Nascimento et al. (2019), chamam a atenção para a seguinte situação, quando as AVA's são utilizadas como ferramentas de suporte às disciplinas e cursos presenciais, a ideia é que a aprendizagem seja expandida, possibilitando que o docente inclua no seu planejamento de ensino as metodologias ativas, como por exemplo, a aula invertida Bergmann e Sams (2015) e/ou também a gamificação Burke e Noumair (2015).

Agora, destacaremos um fator que é de extrema importância para que a aprendizagem aconteça dentro da sala de Virtual que é a interação. (NASCIMENTO et al., 2019), afirmam que “a interação entre professores e alunos, em todas as situações de aprendizagem, é um dos itens que requer total atenção, pois é extremamente importante, pois é por meio dela que acontece a partilha de experiências e construção do conhecimento”. De acordo com os comentários de Vygotsky, segundo (PIAGET, 1979), também é importante frisar que a aprendizagem é um processo que se desenvolve por meio das interações sociais,

levando o discente ao desenvolvimento das habilidades e competências, fazendo-se uso da mediação e linguagem, passando do desequilíbrio, assimilação e acomodação. Na visão de Gagne (1980), planejar o ambiente onde pretendemos que a aprendizagem aconteça é essencial, principalmente hoje em que se faz necessário o desenvolvimento de novas competências pessoais e profissionais.

Ainda, segundo Nascimento et al. (2019) para que os Ambientes Virtuais de Aprendizagem sejam, de fato, eficazes devemos explorar, ao máximo, as tecnologias digitais de informação e comunicação existentes, tais como softwares educacionais, e se possível facilitar o acesso dos alunos aos recursos necessários para que eles mesmos possam construir o seu conhecimento. VESCE (2013), afirma que os softwares educacionais não são simplesmente programas de computador, mas devem ser projetados a partir das metodologias que contextualizam o processo de ensino-aprendizagem. E ainda, se possível, tais softwares devem envolver recursos de interação, possibilitando ao aluno desenvolver sua cognição por meios de estímulos e desafios. Mais adiante, falaremos mais sobre as ferramentas (plataformas ou softwares) digitais.

2.2.2 Ensino e aprendizagem remota no Ensino Superior

Ensinar remotamente não é apenas ensinar a distância, embora esteja diretamente relacionado ao uso de tecnologias digitais. O ensino remoto nos permite utilizar plataformas digitais já disponíveis, algumas gratuitas e outras não. Nem sempre, tais recursos são estritamente educacionais e dessa forma, as intuições ou até mesmo os professores poderão inserir algumas ferramentas e práticas auxiliares que poderão contribuir na aprendizagem dos alunos.

Existe uma gama de recursos e estratégias inovadoras e, como e quando usá-los, vai depender da familiaridade e da habilidade do professor em adotar tais recursos. Ensinar remotamente permite o compartilhamento de conteúdos escolares e ainda, as aulas são organizadas em ambientes controlados por login e senha. Isso, porque, uma determinada turma poderá utilizar o espaço virtual que foi criado exclusivamente para aquele público, na plataforma de ensino adotada. Alguns exemplos de plataformas educacionais são: Sajah, Moodle, Classroom e várias outras. E ainda, o docente poderá lançar mão de aplicativos de reuniões instantâneas, mensagens e compartilhamento de vídeos, como: Hangouts, Meet, Zoom, Whatsapp, Instagram e vários outros. Para Borba e Chiari (2014), o uso de tecnologias aplicadas no processo de ensino e aprendizagem é uma prática relevante para a interação entre professores e alunos.

As tecnologias digitais podem possibilitar que o conhecimento se torne mais individualizado, segundo Santos e Abranches (2016), essas tecnologias podem contribuir para o desenvolvimento de algumas habilidades, como agilidade de raciocínio, capacidade de aprendizado e pensamento estratégico. Para isso, utilizam-se metodologias, interações e diferentes formatos de avaliação em relação às aulas tradicionais, caso contrário, a aprendizagem poderá não ser efetiva. A diferença do ensino remoto é que as aulas são realizadas ao vivo, em muitas vezes, em dias e horários nos quais ocorreriam as aulas presenciais, mas nada impede que as aulas sejam gravadas para que os alunos revejam o conteúdo em outro momento. A aula é planejada pelo professor da disciplina, sempre conside-

rando as particularidades e necessidade da turma. Por meio dessa opção, os professores e alunos poderão interagir, discutindo as dúvidas durante aquele período ou, ainda, se o docente permitir as dúvidas poderão ser esclarecidas por e-mail, WhatsApp ou em chats das plataformas de aprendizagem.

2.3 Plataforma Digital Classroom

É importante frisar que nem todos recursos digitais são gratuitos e muitas vezes, não depende somente do empenho dos professores, ou seja, a utilização de tais tecnologias depende, também, do investimento dos governos federais e estaduais, prefeituras e das instituições privadas. Mas, existem as plataformas educacionais gratuitas, que oferecem o mínimo de recursos digitais, sendo estas, suficientes para desempenharmos o nosso trabalho e dever de ensinar ou até mesmo ensinarmos os nossos alunos a "aprender por ensinar". Optamos neste trabalho focar na versão gratuita da Plataforma Digital Classroom ou Sala de Aula Google, uma vez que está sendo utilizada por várias instituições de ensino privado ou público e por se tratar de uma ferramenta digital de fácil acesso.

2.3.1 O que é a Plataforma Google Classroom ou a Sala de Aula do Google?

A Google Classroom ou a Sala de Aula Virtual do Google é uma ferramenta online e digital que possui sua versão mais completa, porém paga e a gratuita, que oferece recursos limitados, mas, na nossa visão, suficientes. Ambas versões, poderão auxiliar os professores, alunos e escolas com um espaço para a realização de aulas virtuais. Por meio dessa plataforma, os alunos e os professores poderão se comunicar, se manterem informados e organizarem a rotina escolar como um todo.

A ferramenta foi lançada pelo Google em 2014, mas ganhou muito destaque em 2020 em consequência da paralisação das atividades escolares presenciais como medida de prevenção ao COVID-19. Através desse instrumento, os professores poderão publicar tarefas em uma página própria e controlar se as tarefas estão sendo entregues pelos alunos. Poderão também tirar dúvidas em tempo real, atribuir pontuação nas tarefas, aplicar suas avaliações com horários programados e ainda, manter seus alunos informados quanto à forma na qual ele está sendo avaliado. Adicionalmente, os discentes poderão receber notificações quando novos conteúdos são inseridos na sala de aula virtual. Essa ferramenta também pode ser interligada com outros aplicativos também gratuitos e importantes para um bom andamento do cotidiano escolar.

2.3.2 Aplicativos gratuitos que poderão ser utilizados dentro do Classroom

a) GOOGLE MEET: É uma ferramenta de videoconferência, que é disponibilizada gratuitamente para qualquer pessoa com uma conta do Google. Com isso, uma reunião pode ser criada para um público de até 100 participantes e duração de até 60 minutos, para quem não é assinante. Mas, apesar dessa limitação de tempo, o espaço oferece uma lousa interativa gratuita, um chat ao vivo, se for vontade do professor e/ou do aluno, o discente poderá habilitar o microfone e a câmera para interagir com o docente, esse, por sua vez, poderá compartilhar telas, áudios e vídeos em tempo real.

b) **GOOGLE AGENDA**: É um serviço de agenda e calendário online, também oferecido gratuitamente para qualquer pessoa com uma conta do Google. Com ela, pode-se adicionar, controlar eventos, compromissos, compartilhar a programação com outras pessoas, agregar à sua agenda diversas agendas públicas, entre outras funcionalidades. No caso escolar, podemos ver as datas de entrega das atividades e os eventos da turma. Para isso, basta clicar em um item para abri-lo no Google Sala de Aula. Com essa ferramenta, pode-se diminuir a quantidade de lembretes enviados sobre provas, trabalhos e atividades escolares rotineiras. O aluno poderá criar alertas para os exames por meio de lembretes automáticos da agenda e dessa forma evitar um possível esquecimento.

c) **GOOGLE DRIVE**: É um serviço de armazenamento na nuvem do Google, também oferecido de forma gratuita e que pode ser integrada no classroom. Se for vontade do professor, todos os alunos designados poderão ter acesso ao drive, seja de forma coletiva ou individual. Nesse ambiente, o docente poderá disponibilizar um livro em PDF, um vídeo ou um filme e vários documentos que desejar compartilhar.

No novo contexto educacional, caberá aos professores, alunos e gestão escolar, utilizarem as ferramentas que considerarem mais adequadas para que seja desenvolvido da melhor forma o processo ensino-aprendizagem, que perpassa pela utilização das metodologias ativas.

Entendemos por metodologias ativas de aprendizagem, as propostas ou ações pedagógicas planejadas, criadas e pensadas para incentivar os estudantes irem ao encontro do conhecimento e a aprendizagem de forma mais participativa e autônoma. “As metodologias ativas podem ser consideradas como ponto de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas” (MORÁN, 2015).

Entendemos também que lançar mão dessas “novas metodologias”, ainda é um grande desafio para muitos docentes. Como professores, percebemos isso no nosso dia-dia, pois muitas vezes queremos repassar nosso conhecimento para os nossos alunos da mesma forma que aprendemos no nosso tempo de escola. Porém, os tempos mudaram, e os jovens de hoje se encontram diante de uma quantidade imensa de informações devido aos avanços tecnológicos na era digital.

Segundo Morán (2015) as metodologias ativas não são recentes na educação e remontam a estudos insistentemente sugeridos por teóricos renomados, como Jean Piaget, Lev Vygotsky e Paulo Freire, por exemplo, que propunham uma educação com base em experiências e que levasse em conta o conhecimento prévio dos alunos. Levar em conta o que o aluno já traz de conhecimento e fazendo que ele participe de forma ativa das aulas, pode ser um fator positivo e muitas vezes determinante para que a aprendizagem aconteça.

Através das nossas pesquisas, tivemos a chance de conhecer variadas propostas de ensino que poderão auxiliar o professor a repensar a sua forma de ensinar, utilizando as metodologias ativas. Com isso, o docente poderá incentivar e ao mesmo tempo, oferecer aos seus alunos a oportunidade de buscarem as suas próprias experiências de aprendizagem. Dessa forma, tal ação poderá impulsionar o desenvolvimento da autonomia e do protagonismo do estudante.

Nesse momento, se torna natural a abordagem de ações com características colaborativas, que surgiram como uma possibilidade de minimizar os efeitos negativos para a

distância física entre professores e alunos. Essa interação, muitas vezes por meios digitais, pode dar passagem para uma aprendizagem mais dinâmica. Com isso, o discente precisa elaborar ideias, levantar hipóteses e até apresentar as suas propostas para seus pares, atuando ainda mais como protagonista de sua aprendizagem.

É importante frisar que a figura do professor continua sendo preponderante, pois este é o regente/mediador diante dessa maneira de fazer educação. No contexto proposto, o docente terá a chance de planejar atividades mais elaboradas, criativas e que realmente fará diferença na aprendizagem do aluno. A sala de aula se transformará em um modelo mais arrojado e moderno, na qual, o aluno poderá participar através de atividades a distância, assistir e reassistir as aulas gravadas, realizar exercícios e/ou tarefas em plataformas digitais e interativas e é claro, ainda participará das aulas presenciais.

Nesse sentido, apresentaremos a seguir algumas propostas de metodologias ativas e em seguida, explicitaremos também algumas propostas de avaliação do trabalho do docente e do discente.

2.3.3 Exemplos de Algumas Metodologias Ativas

Uma das formas de abordar as metodologias no processo ensino aprendizagem é a utilização da sala de aula invertida. Essa metodologia também é conhecida por *flipped classroom* e é muito utilizada no ensino híbrido. A sua utilização se dá através do uso tecnologia, principalmente a internet.

Na visão, de Morán (2015), a sala de aula invertida é uma mistura da experiência digital com a sala de aula presencial, intensificando o aprendizado. E tal metodologia poderá acontecer em dois momentos, ou seja, um momento será online, antecedendo a aula em grupo. É nessa situação que o aluno estuda sozinho, aproveitando materiais fornecidos e/ou sugeridos pelo professor e também poderá buscar informações em outras fontes, tais como livros e a própria internet. O outro momento é presencial, nessa ocasião, o discente expressa as suas ideias e expõe o que compreendeu sobre o assunto para seus colegas de grupo, podendo haver um debate sobre a temática. A discussão sobre o tema estudado poderá implicar numa troca de experiências entre alunos e professor, consolidando assim, o aprendizado sobre o assunto abordado.

Outra forma de abordar as metodologias ativas, é a utilização da Aprendizagem baseada em projetos, também é conhecida por *project-based learning (PBL)*. Para Moran (2018), o objetivo é fazer com que os alunos construam seus próprios saberes de forma colaborativa, por meio da solução de desafios. Dessa forma, o estudante precisa buscar o saber por si próprio, ou seja, se esforçar para criar, explorar e testar as hipóteses a partir de sua própria experiência. Na prática, é comum o uso de recursos que vão além do livro didático.

Dessa forma, o educador pode incluir tecnologias como vídeos ou fóruns digitais, além de propor atividades que envolvam elementos concretos como posters, cartazes e maquetes. Essa modalidade de ensino, poderá desenvolver nos discentes a habilidade de investigação e o senso crítico diante das situações propostas. Mais uma vez, o papel do docente é fundamental, pois cabe a ele atuar como orientador dos caminhos a serem percorridos pelos alunos, fazendo os feedbacks necessários e apontando os erros e os acertos durante

todo esse processo.

Existe uma gama de ferramentas e/ou metodologias no meio educacional ou não, que poderão auxiliar os professores e os alunos no processo ensino-aprendizagem, tais como Storytelling, Aprendizagem Maker e Design Sprint. Iniciaremos pelo *Storytelling* que é a arte de contar, desenvolver e adaptar histórias utilizando elementos específicos e utilizando recursos audiovisuais. O objetivo dessa técnica que utiliza uma narrativa com começo, meio e fim, é transmitir uma mensagem de forma inesquecível ao conectar-se com o leitor no nível emocional. E a ideia é que aquilo que mexe com as emoções, a uma pessoa não esquece.

Outra proposta é a *Aprendizagem Maker* que combina o “faça você mesmo” com a tecnologia e quando aplicado ao ambiente escolar, tem como objetivo promover a criação, a investigação, a resolução de problemas, a originalidade e a resiliência. Além disso, o professor pode promover atividades práticas de experimentação e através da filosofia de tentativa e erro, de forma autônoma, o estudante poderá desenvolver as suas habilidades chegando assim ao aprendizado.

Por fim, o *Design Sprint* é um processo criado, desenvolvido e anunciado pela Google Ventures, um braço do Google focado em testar e acelerar ideias que ainda estão em estágio inicial de desenvolvimento. Essa técnica consiste em resolver desafios em 5 dias por meio de protótipos construídos por grupos de estudo. Isto é, no primeiro dia, identifica-se, entende o problema e se discute o que se sabe sobre ele. No segundo dia, desenha-se o problema, ou seja, coloca-se no papel, de forma individualizada e depois abre-se uma votação das melhores soluções. No terceiro dia, decide-se o que fazer diante o problema, pois ainda diante de poucas ideias que restaram, deve-se escolher uma para prototipar. No quarto dia, prototipa, ou melhor, tem que produzir e escolher as ferramentas que serão realmente utilizadas pela equipe.

Finalmente, no quinto dia, é testado o que foi produzido e apresentado aos pares com mediação do professor. Feito isso é realizado o feedback e a definição se a ideia continua ou não. Vale a pena frisar que o método Sprint é corporativo, mas que pode ser adaptado para o ensino.

De acordo com Moran (2018), toda a aprendizagem é ativa em algum grau, pois exige do aluno e do professor formas diferentes de movimentação interna e externa, tais como: motivação, seleção, interpretação, comparação, avaliação e aplicação. Assim, aprendemos de muitas maneiras, com diversas técnicas, procedimentos, mais ou menos eficazes para conseguir os objetivos desejados. O desenvolvimento de tecnologias educacionais com o uso realidade virtual, por exemplo, permite levar uma turma inteira em uma viagem sem sair da sala de aula física. Por fim, a depender do grau de imersividade, os alunos podem, inclusive, interagir com o ambiente.

2.3.4 Exemplos de Métodos, Aplicativos ou ferramentas tecnológicas para o auxílio à aplicação das Metodologias Ativas

- a) *Mapa Mental*: Segundo Buzan (2005), criador e idealizador do Mapa Mental, considera que tal ferramenta tem o poder de mostrar externamente o que ocorre dentro da cabeça do aluno. “O Mapa Mental é como um canivete suíço para o cérebro” (BUZAN, 2005).

Tal ferramenta pode ajudar o aluno a organizar os pensamentos sobre determinado assunto ou conteúdo. Qualquer coisa que ele queira fazer em termos de pensamento, contemplação, cognição, lembrar ou criar o mapa mental poderá funcionar muito bem para isso. O estudante poderá utilizar lápis e um papel ou aplicativos até mesmo gratuitos na internet. Uma dica de aplicativo pago, mas também pode ser utilizado na sua versão gratuita é o **LUCIDCHART**.

- b) *Método Cornell*: Essa ferramenta foi criada em 1940 e também é conhecida por project-based learning (PBL). Para Moran (2018), o objetivo é fazer com que os alunos construam seus próprios saberes de forma colaborativa, por meio da solução de desafios. Dessa forma, o estudante precisa buscar o saber por si próprio, ou seja, criar, explorar e testar as hipóteses a partir de sua própria experiência. Na prática, é comum o uso de recursos que vão além do livro didático. O educador pode incluir tecnologias como vídeos ou fóruns digitais, além de propor atividades que envolvam elementos concretos como posters, cartazes e maquetes. Essa modalidade, poderá desenvolver nos discentes a habilidade de investigação e o senso crítico diante das situações propostas. Mais uma vez, o papel do docente é fundamental, pois cabe a ele atuar como orientador dos caminhos a serem traçados pelos alunos, fazendo os feedbacks necessário e apontando os erros e acertos durante todo esse processo. Uma dica de aplicativo que possui sua versão paga e também sua versão gratuita é o **EVERNOTE**. Este modelo de notas Cornell oferece um formato para estruturar informações para que seja mais fácil estudar e relembrar mais tarde.
- c) *Aprendizagem baseada em problemas* - Na metodologia citada no item anterior, o estudante aprende colocando a “mão na massa”. Agora, a ideia, é que ele foque na parte teórica da resolução de casos. O método pode promover a interdisciplinaridade, que é fundamental para aprendizagem efetiva. De acordo, com estudos realizados por Moran (2018), a aprendizagem baseada em problemas surgiu na década de 1960 na Universidade McMaster, Canadá, e em Maastricht, na Holanda, nas escolas de medicina. No decorrer dos anos, essa metodologia tem sido utilizada em várias outras áreas do conhecimento como: Administração, Arquitetura, Engenharias, Computação e outras. Na prática, o aluno estuda um determinado assunto antes da aula. Posteriormente, apresenta suas ideias, questões, dúvidas e dificuldades no momento presencial ou virtual para a turma e o professor e, é nesse momento, que o debate acontece e consequentemente a aprendizagem colaborativa. Percebemos aqui, a quebra daquele padrão engessado da aula tradicional, e que as disciplinas curriculares se encontravam cada vez mais distanciadas umas das outras. Assim, a participação de cada um se torna essencial, o trabalho em grupo é valorizado e a comunicação entre saberes de diferentes áreas do conhecimento se conectam. Além do **Lucidchart**, um aplicativo de mapas mentais que pode auxiliar o aluno nessa metodologia é o **MINDMEISTER** que também é encontrado na sua versão gratuita. Assim como o Lucidchart, este pode ajudar na organização das ideias e no planejamento do projeto.
- d) *Gamificação* - Segundo Moran (2018), tal metodologia lança mão dos jogos e desafios com objetivo de promover um maior engajamento, levando o aluno a ser mais criativo,

incentivando a ação e oportunizando maneiras diferentes de aprender. Adicionalmente, a gamificação através de dinâmicas individuais ou em grupo, pode ajudar os discentes a enfrentarem desafios, exercícios ou problemas considerados mais complexos ou difíceis. Tal ferramenta pode ser utilizada de forma online ou presencial, cabendo ao docente, durante o seu planejamento e/ou na criação do cenário, pensar em jogos ou desafios que motivem os alunos, mas que também esteja no contexto daquilo que se planeja abordar naquele momento da aula.

A ideia não é meramente jogar por jogar e sim jogar de maneira que promova a aprendizagem. Os jogos e as aulas roteirizadas com a linguagem de jogos estão cada vez mais presentes no cotidiano escolar, uma vez que os estudantes atualmente pertencem a uma geração que está acostumada a jogar. Existem variadas opções de aplicativos com versões gratuitas e daremos dicas de duas delas. Um dos aplicativos é o **KAHOOT**, que é uma plataforma de aprendizado baseada em jogos. Para isso, são utilizados testes de múltipla escolha que permitem a geração de usuários e podem ser acessados por meio de um navegador da Web ou do aplicativo Kahoot. Outra alternativa é o **MENTIMETER**, que é uma plataforma online para criação e compartilhamento de apresentações de slides com interatividade, também encontrado na versão gratuita. Essa ferramenta oferece recursos interativos, como nuvem de palavras, chuva de ideias e questionários, que podem ser compartilhadas de forma online com os alunos.

- e) *Aprendizagem entre pares* - Moran (2018), acredita que promover o trabalho em duplas pode ser extremamente benéfico, tornando mais simples a forma de abordagem dos conceitos. Além disso, contribui tanto na formação do pensamento crítico, quanto na capacidade dos alunos de respeitarem opiniões divergentes. Aqui, são necessárias algumas ações balizadoras para mensurar se os objetivos estão sendo alcançados, tais como, apresentação de questões por parte do professor, para que os estudantes respondam em duplas e a partir daí, o docente possa realizar intervenções ou esclarecimentos pontuais de acordo com o questionamento das duplas. E ainda, o professor poderá lançar mão de aplicativos para mapear as respostas dos estudantes.

Por fim, depois de ouvir e analisar as ponderações feitas pelas duplas, cabe ao professor, se necessário, explicar novamente o conteúdo ou apresentar um novo tópico para discussão. “Há inúmeros grupos interessantes nas redes sociais – Facebook, LinkedIn, WhatsApp – em que nos tornamos coautores, coparticipantes, coaprendentes. O compartilhamento de visões, olhares diferentes, materiais abertos amplia nossos horizontes e nos motiva a sermos proativos, corresponsáveis por múltiplas aprendizagens. No ensino formal, a aprendizagem em grupos nos permite ir além de onde cada um consegue chegar isoladamente. O compartilhamento dentro e fora da sala de aula é riquíssimo. Nesses momentos e espaços nos sentimos mais sujeitos ativos, entre iguais, sem as barreiras que podem existir diante de profissionais com um grau de conhecimento maior” (MORAN, 2018).

ou cadastro. Para exemplificar, enviamos para aproximadamente trinta pessoas anônimas, de forma aleatória, a pergunta que foi utilizada como exemplo: Quais as cinco primeiras palavras que vêm imediatamente na sua cabeça quando você pensa em Matemática?

Figura 3: Tela de visualização do aluno para responder a questão.

Segundo estudos realizados por Prais e Rosa (2017) a nuvem de palavras pode ser utilizada como estratégia pedagógica a partir do uso de recursos tecnológicos. A figura a seguir, representa um gráfico digital que mostra o grau de frequência das palavras que apareceram em relação a pergunta: Quais as cinco primeiras palavras que vêm imediatamente na sua cabeça quando você pensa em Matemática? Quanto mais a palavra é utilizada, mais chamativa é a representação dessa palavra no gráfico. As palavras aparecem em fontes de vários tamanhos e em diferentes cores, indicando o que é mais relevante e o que é menos relevante no contexto.

Vá para www.menti.com e use o código 5854 8107

Quais as cinco primeiras palavras que vêm imediatamente na sua cabeça quando você pensa em Matemática?

Mentimeter



Figura 4: Gráfico ilustrativo da “Nuvem de Palavras”.

Após a realização da tarefa pelos alunos, o professor terá em mãos dados que poderão ajudá-lo a conhecer melhor o seu grupo de alunos. Analisando de forma preliminar o gráfico ilustrativo acima, percebemos que a palavra mais frequente no gráfico foi “DIFÍCIL”, o que nos leva a pensar que a maioria das pessoas que responderam a pergunta pode apresentar uma certa resistência ou dificuldade em relação a matemática. E a partir daí, como professores, poderíamos planejar, com mais segurança, as suas próximas ações para tentar minimizar essa dificuldade. Essas ações fazem parte da antecipação ou planejamento, em que os autores Oser e Baeriswyl (2001) entendem como um componente invisível e interno. Mas, como fazer para que o aluno se interesse em realizar as atividades propostas pelo professor? É importante entendermos, para que a coreografia funcione é necessário o comprometimento efetivo do aluno. Para isso, propomos a elaboração de uma espécie de contrato de aprendizagem ou termo de compromisso do professor e do aluno, que nada mais é a montagem do planejamento em conjunto com os alunos.

Nessa próxima etapa, partiremos para o componente visível e externo da coreografia, denominado por Oser e Baeriswyl (2001) de “**Colocação em cena**”. Nessa fase, é de extrema importância que as normas e combinados sejam claros, pois é nesse momento, que se começa a se colocar em prática o que se planejou. E foi por isso, que sugerimos a criação do contrato de aprendizagem ou termo de compromisso do professor e do aluno, onde serão estabelecidas as normas, os prazos de entrega de cada atividade, o local de postagem das atividades, os temas e tópicos abordados na disciplina, a pontuação de cada etapa e outros combinados. É muito importante, que o aluno também participe da elaboração do contrato de aprendizagem, pois esse momento pode estimular o sentimento de pertencimento do aluno em meio ao processo. Acreditamos que essa ação pode ser um fator motivador para que o estudante se sinta um agente ativo na construção do seu saber. No contrato de aprendizagem estarão descritas todas as atividades e as metodologias planejadas para aquele semestre. Os alunos precisam entender e aprovar junto com o professor tal contrato de aprendizagem. Dessa forma, poderão evitar ou diminuir os possíveis embates, conflitos e desencontros entre professor e alunos.

Para Morgado et al. (2005), na visão do estudante, “o Contrato de Aprendizagem” funciona também um roteiro que o orienta sobre o que envolve a disciplina, ou seja, o que deve fazer, como e quando, onde se deve buscar informações, e etc. O contrato poderá conter, por exemplo, os seguintes elementos ou informações:

- a) *OBJETIVO*: Apresentação clara dos objetivos gerais e dos objetivos de aprendizagem.
- b) *ESTRUTURAÇÃO*: Descrição e sequências didáticas e, o tempo que se espera que o estudante dedique às atividades online e presenciais, incluindo o cronograma de prazos, datas de avaliações, tarefas, atividades e discussões.
- c) *ORGANIZAÇÃO DA SALA DE AULA VIRTUAL*: Descrição de como está organizada a sala de aula virtual, ou seja, a disposição dos recursos como biblioteca digital, arquivos em pdf’s e vídeos aulas.

- d) *NÍVEL DE PARTICIPAÇÃO* - O aluno deverá ter clareza da frequência de participação esperada. Este aspecto é fundamental pois relaciona-se também com a avaliação, isto é, se a assiduidade for definida como um dos critérios de avaliação.
- e) *RITMO OU NÍVEL DE ENVOLVIMENTO* - Não só a presença, mas também a participação do alunos nas atividades propostas.
- f) *AVALIAÇÃO* - É fundamental que os estudantes tenham uma ideia precisa do que vai ser avaliado (o quê), com que instrumentos (como), em que momentos (quando), com que critérios e qual o peso relativo das diferentes avaliações. Dessa maneira, os estudantes poderão dimensionar o seu estudo, participação e envolvimento adequado no trabalho.
- g) *INFORMAÇÕES GERAIS E COMPLEMENTARES* - Como entrar em contato com o professor (se possível), tutores ou monitores e quais meios de comunicação serão permitidos além do Classroom.

Sugerimos, se possível, que o contrato ou plano de ensino, comece a ser elaborado já no primeiro encontro com a turma. E ainda, se possível, apresentado para “assinatura” já no segundo encontro. Esse acerto pode ser feito através da utilização do Google Forms, ou seja, o professor redige na plataforma o plano de ensino ou simplesmente anexa o contrato como imagem no próprio formulário. Insere a pergunta, por exemplo, “Você concorda com o plano de ensino apresentado?” E o aluno por sua vez responde: sim ou não e finalmente envia a sua resposta ao docente. Nas imagens a seguir, simulamos uma espécie de contrato em branco (folhas 1 e 2).

LOGO DA INSTITUIÇÃO	NOME INSTITUIÇÃO		
	PLANO DE ENSINO OU CONTRATO DE APRENDIZAGEM		
	CURSO:		
	Ano/Semestre		

Disciplina:		Código da Disciplina	
Carga horária semanal	Créditos ou Pontuação Total	Carga horária semestral	
	100	Técnica	Prática
		Total	
TURNO		TURMA	Período
() Matutino () Vespertino () Noturno			Natureza da unidade de ensino
			OBRIGATORIA

Professor Responsável	Titulação	Regime de Trabalho

Tutores ou monitores da disciplina

Ementa:
Objetivo Geral
Objetivos Específicos

ESTRUTURAÇÃO		Nº de horas nas unidades
UNIDADE	SUBUNIDADES	
TOTAL:		

Ambientes	
MODALIDADES DE ENSINO	
[] Presencial	[] Híbrido

Figura 5: Folha 1 do Contrato de Aprendizagem.

METODOLOGIAS		
<input type="checkbox"/> Aula expositiva dialogada	<input type="checkbox"/> Aula de campo	<input type="checkbox"/> Aula prática
<input type="checkbox"/> Seminários	<input type="checkbox"/> Aula prática de laboratório	<input type="checkbox"/> Estudo dirigido
<input type="checkbox"/> Atividades de pesquisa	<input type="checkbox"/> Trabalho em grupo	<input type="checkbox"/> Aula expositiva com recurso multimídia
<input type="checkbox"/> Estudo de caso	<input type="checkbox"/> Metodologias Ativas	<input type="checkbox"/> Outros (Indicar):
<input type="checkbox"/> Entrevista	<input type="checkbox"/> Atividades de extensão	

RECURSOS		
<input type="checkbox"/> Audiovisual	<input type="checkbox"/> Material de laboratório	<input type="checkbox"/> Revistas e jornais
<input type="checkbox"/> Material esportivo	<input type="checkbox"/> Livros	<input type="checkbox"/> Tecnologias Digitais
<input type="checkbox"/> Material impresso	<input type="checkbox"/> Periódicos	<input type="checkbox"/> Vídeos Aulas
<input type="checkbox"/> Recursos de computação		

SISTEMA DE AVALIAÇÃO
De acordo com a programação abaixo e em consonância com o Regimento da Instituição: Serão oferecidos 100 (cem) pontos durante o período, distribuídos ao longo do processo, obedecendo às datas previstas:
<ul style="list-style-type: none"> • Etapa 1: • Etapa 2: • Etapa 3:

BIBLIOGRAFIA ONLINE

REGRAS E COMBINADOS

INFORMAÇÕES GERAIS

Figura 6: Folha 2 do Contrato de Aprendizagem.

Na próxima imagem apresentamos uma sugestão questionário criado no Google Forms, para que o aluno assinale a opção se concorda ou não com os termos do Contrato de Aprendizagem.



CONTRATO DE APRENDIZAGEM

Período:

 zegeraldomatematica@gmail.com (não compartilhado) 

[Alternar conta](#)

***Obrigatório**

Nome *

Sua resposta

E-mail *

Sua resposta

Você concorda com contrato de aprendizagem elaborado em sala de aula e se compromete cumprir com todas as suas obrigações? *

SIM

Não

Enviar Limpar formulário

Figura 7: Contrato de Aprendizagem - Google Forms.

O próximo pilar de sustentação das Coreografias Didáticas, segundo Oser e Baeriswyl (2001) é o **Roteiro de Aprendizagem**. Na visão de Padilha e Beraza (2016), tal componente é invisível e diretamente ligado às ações que o aluno executará para alcançar a sua própria aprendizagem. Como se trata de um cenário aberto, é comum que as decisões tomadas pelos estudantes mudem no decorrer desse processo, isso devido ao estilo de aprendizagem de cada um. O professor poderá dar dicas e opções de ferramentas metodológicas para auxiliar o aluno nesse momento. Propomos a criação de oficinas, para o que os estudantes possam conhecer alguns recursos de apoio para essa nova forma de aprender, ou seja, forma essa diferente do quadro e giz. Por exemplo, no campo da matemática, a abordagem de um assunto como “FUNÇÕES”, o aluno poderá buscar diversas maneiras de se inteirar desse tema através de várias maneiras e ainda, lançar mão de técnicas ou ferramentas que poderão ajudá-lo a memorizar e internalizar o conteúdo estudado. Além do **Mapa Mental** e do **Método de Cornell**, técnicas que já citamos nesse trabalho, daremos mais duas dicas de ferramentas ou técnicas de estudo, que são:

- a) *Flashcards*: são pequenos cartões que servem para testar a nossa memória. Consiste em escrever de um lado do cartão, uma pergunta, e do outro, a resposta ou de um lado um tópico e do outro, palavras-chave ou de um lado um termo e do outro, a definição. É justamente pela funcionalidade de instigar a sua memória e refrescar o assunto esporadicamente, ela ajuda a remediar a chamada “curva do esquecimento”. Esse termo diz respeito a hipótese de como a informação se perde ao longo do tempo quando não há tentativa de retê-la. Uma vantagem desse método prático de estudo é que ele serve para qualquer tipo de matéria que necessite ser estudada. No estudo realizado por, Santos e Fernandes (2019), o *Flashcards* e outros métodos podem auxiliar os alunos que tem dificuldade de aprendizagem e memorização. Uma sugestão de aplicativo de Flashcards gratuito para celulares é o “**AnkiDroid Flashcards**”.



Figura 8: Flashcards.

- b) *Técnica Pomodoro*: é uma técnica de gestão de tempo, criada pelo italiano Francisco Cirillo em 1988. Segundo, Cirillo (2006) esse método foi desenvolvido para que o tempo

fosse usado de forma otimizada para melhorar nossos processos. Com essa técnica, é possível saber não só a quantidade de atividades que são feitas, mas também a qualidade. Além disso, pode-se medir o que está atrapalhando na realização das tarefas. Essa forma de otimizar o tempo para realização das atividades, geralmente é voltada para pessoas procrastinadoras, ou seja, que têm tendência a adiar suas atividades. A técnica Pomodoro pode ser usada por estudantes, profissionais, vestibulandos, concurseiros, entre outros, que, em algum momento, estão tendo baixa concentração e produtividade por cansaço ou por outros fatores que os fazem estar com a mente dispersa. O método também é útil para pessoas que estão ansiosas porque não conseguem organizar suas atividades e que, por isso, são cobradas por terceiros, como chefes, professores, colegas, entre outros. Uma sugestão de aplicativo para utilização da técnica Pomodoro para celulares de forma gratuita é o “**pomodoro timer**”.



Figura 9: Relógio Pomodoro.

Finalmente, o último pilar que é o **Produto da aprendizagem**. Esse componente é considerado por Oser e Baeriswyl (2001), como visível e consiste na avaliação de todo processo de aprendizagem. Nessa etapa serão analisadas as operações mentais e as práticas desenvolvidas pelos alunos. Para esses autores, não se deve levar em consideração apenas o produto final, mas também, o conjunto de ações que levaram a tal resultado. Por exemplo, apurar quais ferramentas, aplicativos e métodos que os alunos utilizaram e quais ações tomaram para desenvolver a aprendizagem. Mais uma vez, fica claro a importância de se discutir o contrato de aprendizagem, pois nele estarão explícitas a maioria das ações que se pretende. “Essa etapa, assim como as demais, não é estanque e nem linear. Durante todo o processo são mobilizadas atividades cognitivas que devem ser avaliadas, acompanhadas e reguladas. Não para ajustá-las ao que foi antecipado, mas, ao contrário, para rever as coreografias externas para que estas se ajustem às coreografias internas e, assim, possam atingir os objetivos de aprendizagem”, (PADILHA; BERAZA, 2016).

Entendemos que a avaliação vai além de ser apenas um instrumento de medida, mas também exerce a função reguladora daquilo que o professor ensina e o que realmente o aluno aprendeu. Santos (2002), entende por regulação da aprendizagem toda ação intencional que, agindo sobre os mecanismos de aprendizagem, contribua para o avanço e/ou redirecionamento dessa aprendizagem. Ainda, segundo Santos (2002), quando se refere a ação sobre os mecanismos de aprendizagem, deve-se levar em conta a participação efetiva do docente. Dessa forma, o aluno deverá participar diretamente e de forma ativa de

todo o processo de regulação, pois nenhuma intervenção externa age se não for percebida, interpretada e assimilada pelo sujeito.

Mas fica a pergunta: Existem outras maneiras de avaliar o aluno que sejam diferentes do modelo tradicional de avaliação? A resposta para essa pergunta é “SIM”. Apresentaremos a seguir, duas sugestões de instrumentos para avaliação. E tais instrumentos, poderão auxiliar o docente nos que diz respeito ao desenvolvimento da aprendizagem do estudante.

- a) *Avaliação por rubricas*: Trata-se de um instrumento de avaliação elaborada na forma de tabela, com base nos critérios específicos que se deseja avaliar. Para a elaboração de uma rubrica, segundo Inafuku, Bana e SUPERIOR (2018), é de extrema importância saber claramente quais fatores que realmente se deseja avaliar e qual é a ordem de importância de cada um desses fatores. Uma das principais características desse método é tornar os critérios de avaliação objetivos e explícitos. Sugerimos que o professor faça uma pequena explanação sobre os objetivos que espera que os estudantes alcancem. E ainda, uma outra dica, é apresentar e discutir os critérios com os alunos. A própria plataforma de ensino online “Google Classroom” oferece gratuitamente essa ferramenta. Apresentaremos a seguir, uma simulação de uma atividade feita por rubricas no Classroom. Suponhamos, novamente, o tema função. Para isso, elaboramos uma questão inédita sobre esse tema.

Questão de Aplicação

Em dois anos, faturamento de fábrica de máquina de prensa triplica

Os irmãos José Antônio Marques e José Paulino Marques fabricam máquinas de prensa em aço usadas por empresas de vários segmentos, entre elas, supermercados e cooperativas de reciclagem. A fábrica fica em Santa Bárbara d'Oeste, interior de São Paulo. Os irmãos montaram o negócio há 16 anos, mas nos últimos 2 anos, as vendas triplicaram. Um dos motivos é a lei de resíduos sólidos, que obriga as empresas a darem destinação correta para o lixo produzido. A empresa produz cinco modelos de prensas.

G1.globo.com/20/07/2014 07h29 - <http://g1.globo.com/>

Supondo que faturamento mensal dos irmãos Marques seja dado por $f(x) = -72x^2 + 2466x + 144$ reais e o gasto com manutenção das máquinas, matéria prima e funcionários sejam expressos por $c(x) = 128x^2 - 3534x + 144$, reais. Sendo x o número de máquinas produzidas, resolva os itens a seguir.

- Encontre a lei da função $L(x)$ que representa o lucro mensal dos irmãos Marques.
- Calcule a quantidade de prensas que a empresa deverá produzir para obter o lucro máximo.
- Calcule o lucro máximo obtido pelos irmãos Marques.
- Construa no geogebra o gráfico que representa a função lucro $L(x)$.

Link: https://www.geogebra.org/classic?lang=pt_PT

Figura 10: Simulação de atividade com rubrica.

O primeiro passo será criar uma atividade. Para isso, deve-se acessar o mural da sala de aula na plataforma educacional Google Classroom e clicar em “Atividades”.

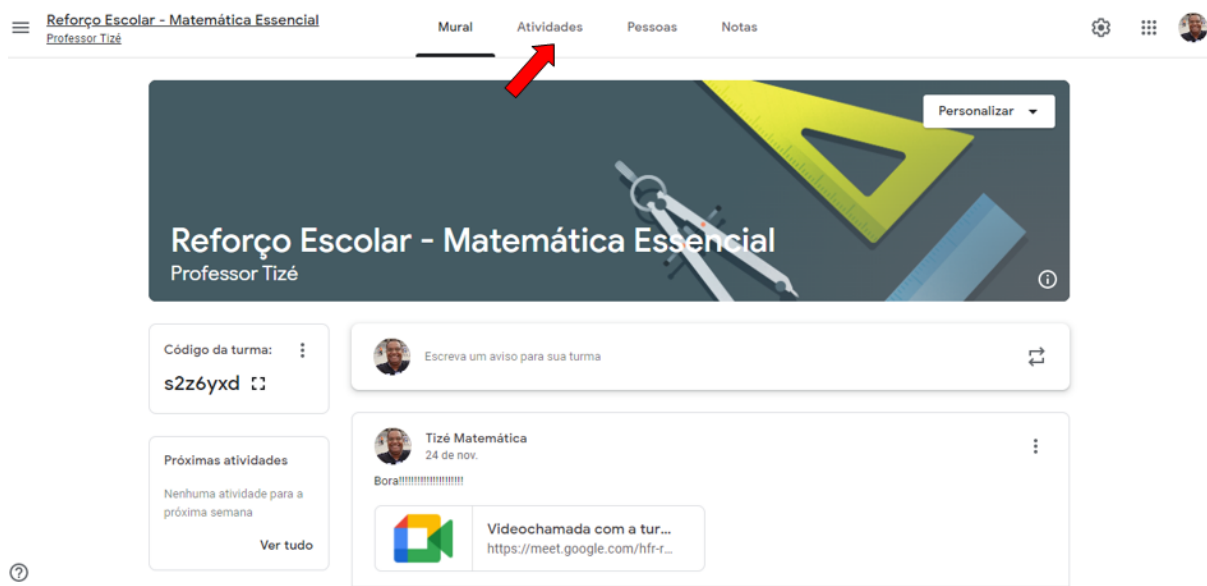


Figura 11: Mural da sala de aula criada no Google Classroom.

Agora, nessa nova tela, clicamos em “+ criar” e depois escolhemos a opção desejada. No nosso caso, escolhemos clicar em “Atividades”.

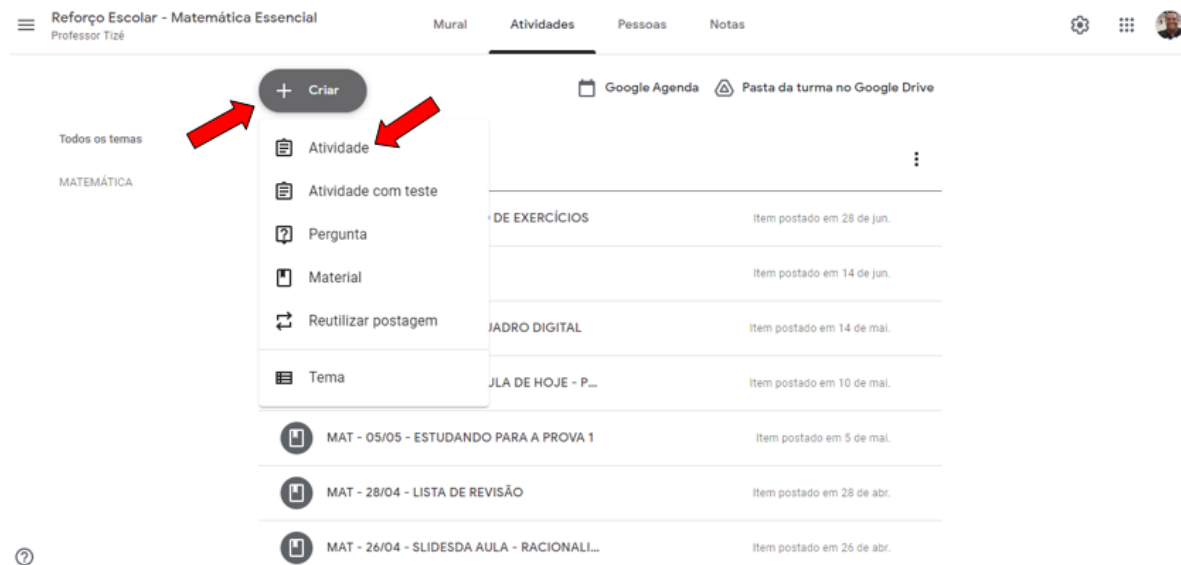


Figura 12: Aba 1 de criação de atividade no Google Classroom.

Na aba a seguir, devemos nomear a atividade, escrever as instruções, anexar o arquivo da atividade, estipular a pontuação, definir a data e horário de entrega da atividade, apontar o nome da disciplina e finalmente, clicar em “rubrica”.

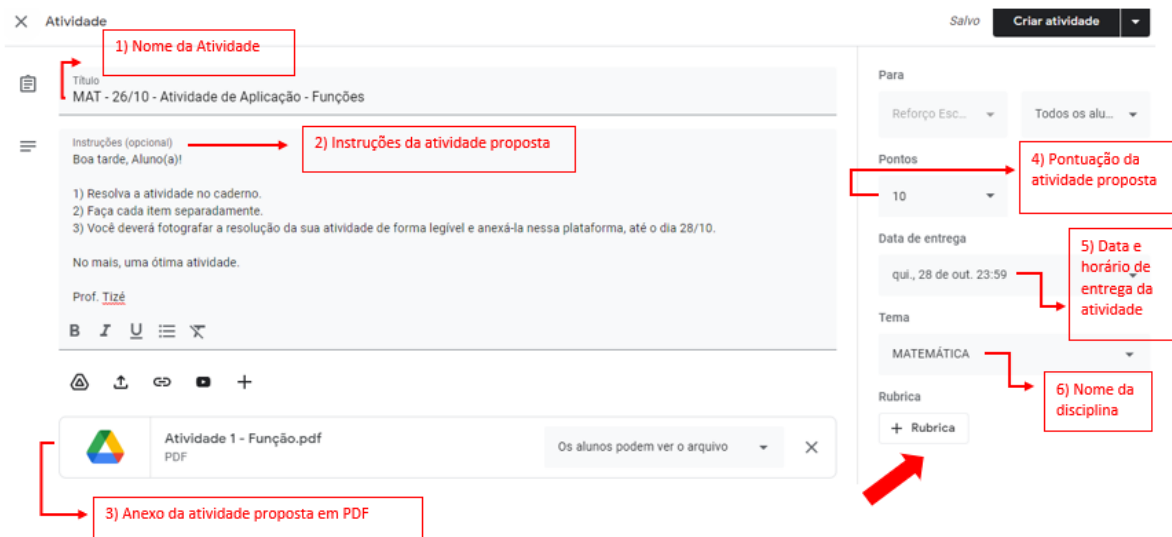


Figura 13: Aba 2 de criação de atividade no Google Classroom.

Agora, o professor deverá montar a rubrica de acordo com que vai avaliar com a atividade. Dessa forma, simularemos tal avaliação. É importante lembrar que os critérios poderão ser alterados durante o processo de construção da atividade, basta clicar em “Editar”.



Figura 14: Criação da rubrica.

Finalmente, criada a rubrica o professor clicará em “salvar”. Para exemplificar, acrescentamos os itens 4 e 5 nas instruções da atividade e se desejar, o docente poderá

conferir os critérios e a pontuação. Para isso, no nosso caso, basta clicar em “Rubrica: 4 critérios . 10 pontos”.

Atividade

Título
MAT - 26/10 - Atividade de Aplicação - Funções

Instruções (opcional)
Boa tarde, Aluno(a)!

- 1) Resolva a atividade no caderno.
- 2) Faça cada item separadamente.
- 3) Você deverá fotografar a resolução da sua atividade de forma legível e anexá-la nessa plataforma, até o dia 28/10.
- 4) A atividade deverá ser resolvida em pares.
- 5) Você deverá como e por onde a discussão em pares aconteceu.

No mais, uma ótima atividade.

Prof. Tizê

B I U

Atividade 1 - Função.pdf
PDF Os alunos podem ver o arquivo

Para
Reforço Esc... Todos os alu...

Pontos
10

Data de entrega
qui., 28 de out. 23:59

Tema
MATEMÁTICA

Rubrica
Rubrica: 4 critérios • 10 pts

Figura 15: Aba 3 - Criação da rubrica.

As imagens a seguir mostra como ficou o quadro da rubrica criada para a atividades de funções (simulação).

MAT - 26/10 - Atividade de Aplicação - Funções

Pontualidade	
Entrega da atividade até a data e o horário estipulado.	
Avançado <i>2 pontos</i> Entregou no prazo correto	Intermediário <i>1 ponto</i> Entregou com até 2 dias de atraso
Resolução em pares	
Resolução dos exercícios em dupla.	
Avançado <i>2 pontos</i> Conseguiram desenvolver a atividade em dupla e informou o recurso utilizado para discussão.	Intermediário <i>1 ponto</i> Resolveu a atividade individualmente.

Figura 16: Simulação: Quadro dos critérios da Atividade sobre Funções - Parte 1.

Quantidade dos exercicios resolvidos.		
De acordo com a quantidade dos exercicios resolvidos.		
Avançado <i>3 pontos</i> Todos itens feitos	Intermediário <i>2 pontos</i> 3 itens feitos	baixo <i>1 ponto</i> Até 2 itens feitos
Qualidade dos exercicios resolvidos		
Exercicios corretos e raciocínios explicitados.		
Avançado <i>3 pontos</i> Todos exercicios corretos	Intermediário <i>2 pontos</i> 3 exercicios corretos	Baixo <i>1 ponto</i> Até 2 exercicios corretos

Figura 17: Simulação: Quadro dos critérios da Atividade sobre Funções - Parte 2.

Para finalizar, voltando na figura 26, basta clicar em “Criar atividade”. O aluno receberá um email automático e informativo que o professor postou uma atividade com rúbrica no mural do aluno. E o aluno, por sua vez, quando clicar na atividade no seu mural no Classroom, visualizará a seguinte tela:

MATEMÁTICA

Tizé Matemática postou uma nova atividade: MAT - 26/10 - Ativi... Data de entrega: 28 de out. 23:59

⋮

Item postado em 18:12

Boa tarde, Aluno(a)!

0
Entregue

2
Trabalhos atribuídos

- 1) Resolva a atividade no caderno.
- 2) Faça cada item separadamente.
- 3) Você deverá fotografar a resolução da sua atividade de forma legível e anexá-la nessa plataforma, até o dia 28/10.
- 4) A atividade deverá ser resolvida em pares.
- 5) Você deverá como e por onde a discussão em pares aconteceu.

No mais, uma ótima atividade.

Prof. Tizé

Rubrica: 4 critérios • 10 pts

Atividade 1 - Função.pdf

PDF

Adicionar comentário para a turma...

▶

Figura 18: Tela visualizada pelo aluno sobre a atividade com rubrica.

- b) *Autoavaliação*: É um processo de metacognição, ou seja, um processo mental em que o aluno toma consciência das suas próprias ações. Consiste na reflexão sobre o próprio desempenho e pode ser um meio muito eficiente para que o aluno aprenda a identificar e corrigir seus erros. Esse modelo de avaliação já é conhecido, mas, às vezes, por falta de familiaridade, muitos colegas professores não gostam ou tem receio de lançar mão dessa ferramenta. Um pensamento muito comum entre os docentes em relação à autoavaliação, é acharem que tal instrumento se resume na atribuição de uma nota pelos próprios estudantes. Porém, segundo Marxreiter, Bresolin e Freire (2021), a autoavaliação tem um valor muito grande para a formação integral do indivíduo, no que se diz respeito a autoanálise, autonomia, responsabilidade, cooperação e etc. E ainda, de acordo com Andrade (2021), em alguns momentos presenciais ou remotos, muitas vezes, o professor encontra dificuldades de acompanhar os alunos de perto, esse tipo de avaliação poderá ajudar no acompanhamento do processo de aprendizagem de cada estudante.

Em relação ao aluno, a autoavaliação pode ajudá-lo a avaliar, problematizar e repensar suas ações diante do seu desempenho naquela determinada disciplina ou conteúdo, refletindo não só sobre o seu resultado, mas também sobre todo o processo de aprendizagem. No ambiente escolar, a autoavaliação, assim como os outros instrumentos avaliativos, também precisa ser considerada como parte integrante e essencial do desenvolvimento de conhecimentos e competências, e não só como uma etapa final ou seja, ela pode acontecer em qualquer momento. Para que esse instrumento funcione, é de extrema importância que o aluno tenha plena consciência dos objetivos da autoavaliação. Pode ser que eles não estejam acostumados ou nunca fizeram uma autoavaliação, então cabe ao professor explicar como funciona esse processo. O docente poderá explicar o andamento durante a aula ou gravar um vídeo explicativo ou montar roteiro em PDF e disponibilizar no Google Classroom.

Uma ação que também é muito importante no que se diz respeito à autoavaliação é o “**feedback**”. No contexto educacional, o feedback representa o ato de realimentar, ou melhor, dar resposta ou até mesmo uma satisfação ao aluno após a execução de uma avaliação ou tarefa por parte dele. E esse feedback pode ser feito de forma presencial, por email, mensagem por aplicativos e etc, depende do que ficou acordado entre professor e alunos. Como sugestão, a autoavaliação poderá ser elaborada em formato de rubrica no próprio Classroom ou no Google Forms e para isso basta criar o link de acesso para os alunos.

Portanto, percebemos a necessidade de repensar não só maneira de ensinar, mas também a forma de avaliar. Isto é, levando em conta que a avaliação é fundamental no acompanhamento dos processos de aprendizagem e autonomia, pois se trata de uma tarefa didática necessária e constante para monitorar o progresso da aprendizagem do aluno e principalmente, a qualidade do trabalho do professor.

Para realização deste estudo, inicialmente foi feita uma vasta revisão na literatura sobre as metodologias ativas, dentro do contexto do aprender por ensinar, com foco principal nas Coreografias Didáticas. Para isso, foi utilizada a plataforma google acadêmico com as palavras-chave: Metodologia ativa, Coreografias didáticas, Matemática, Criatividade

no ensino e Aprender por Ensinar. Além disso, foram buscados livros físicos com autores referência na área específica do estudo.

Feito isso, foi criado um cenário, como sala de aula virtual na plataforma Classroom, para que fosse utilizada no estudo de caso proposto na pesquisa. Segundo Padilha, Beraza e Souza (2017), cenário é um espaço, presencial ou virtual, onde a coreografia deverá acontecer, ele é composto por cores, texturas, móveis e artefatos de um modo geral que são dispostos de maneira estratégica para dar sentido à cena e também aos personagens.

Além da criação da sala, foi realizada uma pesquisa a fim de verificar quais recursos poderiam ser utilizados pelos alunos e como utilizá-los durante a realização do estudo e na prática diária dos professores.

Como forma de aprofundamento no tema, foi realizada uma consistente pesquisa sobre os métodos estudo (Cornell, Mapa mental, Flashcards, Pomodoro e outros) para facilitar a forma do aluno assimilar informações e sobre técnicas de estudo, como por exemplo, otimização de tempo, organização de ideias e outras. Ainda foi feita uma imersão sobre recursos digitais a serem utilizadas pelo professor como ferramenta de ensino (Mentimeter, Kahoot, Licichart, Evernote e outros).

Adicionalmente, foi elaborado um contrato de aprendizagem, contendo ementa, objetivos, conteúdo programático, distribuição de pontos, recursos utilizados durante o processo, formas de avaliação e demais combinados.

Foram realizados convites a dois alunos monitores da disciplina estatística do curso de Engenharia na Universidade Federal de São João del Rei – Campus Ouro Branco, para colaborarem com o estudo.

Após o aceite dos alunos, foi criada uma atividade na plataforma Classroom, cujo tema era estatística e os voluntários deveriam elaborar um roteiro abordando como realizaram a tarefa, quais recursos iriam utilizar e qual a forma de apresentação. Os monitores tiveram a opção de escolherem a forma de apresentação como podcast, vídeos, banners e outras, sobre o material que desenvolveram.

Como sugestão para gravação de vídeos indicamos o **OBS Studio**, que é usado para transmissão de vídeos em código aberto, ou seja, totalmente gratuito. Para criação “*podcast*”, indicamos o “*Anchor*”, é uma plataforma gratuita para produção de podcast, contendo ferramentas que permitem gravar e editar áudio, além organizá-lo em episódios. Outra alternativa para gravação de vídeos curtos é o **TikTok**, ferramenta para compartilhamento de vídeos curtos, de 15 a 60 segundos, mas que oferece amplos recursos de edição. No Tiktok é possível incluir filtros, legendas, trilha sonora, gifs, fazer cortes e usar a criatividade. Já o “*CapCut*”, trata-se de uma ferramenta de edição de vídeos, o qual oferece vários efeitos de transição, animações e recursos para cortar, reverter e alterar a velocidade do vídeo. E finalmente, a plataforma de design gráfico, conhecido como **Canva**, que permite aos a criação de gráficos de mídia social, apresentações, infográficos, pôsteres e outros conteúdos visuais. Essa ferramenta está disponível online e em dispositivos móveis e integra milhões de imagens, fontes, modelos e ilustrações.

ETAPAS	AÇÃO	ALUNO	PROFESSOR
1ª Etapa	Planejamento	<p>A) Em grupo, os estudantes deverão discutir as possíveis ações para a montagem e criação da videoaula.</p> <p>B) Decidir as fontes, onde buscarão informações sobre o conteúdo abordado no problema.</p> <p>C) Realizar a divisão das tarefas entre os participantes do grupo, tais como, apresentador, redator do relatório, o roteirista e/ou outras funções que julgarem necessárias.</p> <p>D) Relatar as ações no formulário disponibilizado pelo educador.</p>	<p>A) Ficar como suporte, caso seja necessário, alguma intervenção.</p> <p>B) Inserir, no drive da turma, se necessário, materiais para pesquisas.</p> <p>C) Criar e disponibilizar um formulário online, onde os alunos poderão redigir o relatório relatando tudo que ficou combinado entre os membros do grupo.</p> <p>D) Estipular, junto aos alunos, os prazos referentes às entregas.</p> <p>E) Avaliar todas as ações dos alunos, nessa etapa.</p>
2ª Etapa	Criação do cenário e escolha dos recursos tecnológicos.	<p>A) Pensar no cenário, no qual, utilizarão para a gravação da videoaula.</p> <p>B) Definir os recursos tecnológicos, como: Aplicativos, programas, mapas mentais e outros.</p> <p>C) Elaborar o roteiro do projeto. Sugerimos o uso do mapa mental ou de outro recurso de organização das ideias.</p> <p>D) Relatar as ações no formulário disponibilizado pelo educador.</p>	<p>A) Apresentar o “feedback” referente a 1ª etapa.</p> <p>B) Disponibilizar o formulário online para o relato das ações dessa etapa, por parte dos discentes.</p> <p>C) Avaliar todas as ações dos alunos na etapa.</p>
3ª Etapa	Prévia da videoaula.	<p>A) Entrega de uma prévia da videoaula, para as possíveis ponderações e/ou correções por parte do docente.</p> <p>B) Relatar as ações realizadas durante a gravação.</p>	<p>A) Apresentar o “feedback” referente a 2ª etapa.</p> <p>B) Disponibilizar o formulário online para o relato das ações dessa etapa.</p> <p>C) Avaliar o vídeo prévio.</p> <p>D) Apontar os possíveis erros ou equívocos na videoaula.</p> <p>E) Avaliar todas as ações dos alunos na etapa.</p>
4ª Etapa	Produto Final	<p>A) Realizar as possíveis correções ou alterações apontadas pelo professor.</p> <p>B) Entrega da gravação definitiva da videoaula.</p> <p>C) Disponibilizar a vídeo a aula no drive da turma e/ou no Youtube.</p>	<p>A) Apresentar o “feedback” referente a 3ª etapa.</p> <p>B) Avaliar o vídeo definitivo.</p> <p>C) Avaliar todas as ações dos alunos na etapa.</p>

Figura 19: Quadro referente ao projeto de criação de videoaula.

Os alunos optaram por vídeos e enviaram uma prévia para o professor e após o feedback do docente, realizaram a entrega do produto final.

Após a entrega do produto final, o vídeo foi postado no YouTube e o link disponibilizado no site do professor, para que os colegas de classe tivessem acesso ao material produzido.

4 Análise e discussão

Diante de todos os pontos apresentados até agora, nos sentimos encorajados em apresentar uma metodologia, que na nossa visão, é ousada, inovadora, efetiva e atual. Essa metodologia, coloca o aluno como protagonista na construção do conhecimento. Já o professor, ocupa a posição de mediador, avaliador e maior incentivador de todo processo de aprendizagem do aluno.

Utilizamos, para o nosso cenário, a plataforma educacional *Google Classroom* e o público alvo, os alunos matriculados nos cursos de engenharia da Universidade Federal de São João Del Rei - CAP/MG. Com isso, apresentaremos as etapas de criação do cenário, aplicando a referida metodologia articulada às Coreografias Didáticas.

1º *passo*: Criação do ambiente de interação na plataforma *Google Classroom*, identificação da turma e especificação da disciplina ou componente curricular.

2º *passo*: Inserção de todos os alunos matriculados na disciplina, adicionando como colaboradores possíveis monitores e professores auxiliares.

- 3^o *passo*: Personalização a sala de aula virtual com imagens e cores, de modo congruente com os objetivos propostos.
- 4^o *passo*: Configuração da agenda virtual, disponível na própria plataforma, buscando inserir na ferramenta as demandas do processo, tais como: lembrentes, links das aulas agendadas, datas dos instrumentos avaliativos e outras exigências que se fizerem necessárias.
- 5^o *passo*: Dinamização para o primeiro momento com os educandos a análise prévia do planejamento de ensino e/ou contrato de aprendizagem. Na oportunidade, sugerimos a realização de uma dinâmica socializadora para conhecer a turma. Sugestão de instrumentalização tecnológica a exemplo da gamificação. Outro recurso certamente impactante ou fomentador, seria o aplicativo ou ferramenta digital “*Mentimeter*”, também conhecido como “chuva de palavras”.
- 6^o *passo*: Depois de analisar, conversar, conhecer, enfim, considerar o itinerário e desacobertar as possíveis defasagens dos dicentes, tivemos informações suficientes para a criação de um planejamento mais flexível. Toda coreografia foi pensada na perspectiva de um cenário aberto e propício a mudanças. Todas essas ações ocorreram em detrimento de outros modelos fechados do tipo conservadores e limitadores. Nesse momento, os alunos já estavam cientes dos combinados e das cláusulas inseridas no Contrato de Aprendizagem.
- 7^o *passo*: O contrato de aprendizagem foi disponibilizado na plataforma de ensino para apreciação dos estudantes.
- 8^o *passo*: Por se tratar de um documento que se remete aos combinados acertados entre duas partes, nesse caso, professor e aluno, sugerimos a assinatura do contrato por ambas as partes. Para essa ação, recomendamos a elaboração de um formulário online no “*Google Forms*”. Tal formulário deveria conter um campo destinado à assinatura ou as opções para marcações do tipo múltipla escolha, onde o estudante sinaliza se concorda ou não com os termos do contrato.

Ao apresentar cada um desses passos, acreditamos que conseguimos cumprir as etapas de **antecipação** e de **colocação em cena** referentes a coreografia didática proposta.

Para realização desse estudo, um autor que nos influenciou através das suas palavras e pensamentos foi o escritor e educador Rubem Alves. Ele acreditava que o verdadeiro papel do professor era de provocador da curiosidade e nos dizia: “A missão do professor não é dar as respostas prontas. As respostas estão nos livros, estão na Internet. A missão do professor é provocar a inteligência, é provocar o espanto, é provocar a curiosidade.” (ALVES, 2002). Assim, inspirados nas palavras e pensamentos de Rubem Alves, criamos o “*Aprender por Ensinar*”.

O método **Aprender por Ensinar**, é uma técnica que promove variadas ações internas e externas no sujeito. Isto é, para o aluno, será uma nova experiência no ato de aprender, para o professor, uma nova maneira de ensinar e avaliar a aprendizagem do seu aluno. E ainda, talvez essa alternativa, poderá desencadear mudanças significativas na

interação entre alunos, professores e instituição. Tal metodologia traz um novo formato de aula para a disciplina de matemática ou em outras disciplinas do ensino básico ou superior, na modalidade online.

A nossa ideia ao criar essa metodologia, foi proporcionar aos educandos, a oportunidade da autoaprendizagem, ou seja, que ao invés de ser apenas o receptor de informações, ele se tornaria, também, o corresponsável pela sua aprendizagem. Nesse modelo, o papel do educador é de extrema importância, pois ele será o mentor e/ou regulador das ações executadas pelos estudantes. Assim, é o professor quem cria e gerencia o ambiente virtual de aprendizagem, o “*Google Classroom*”. O docente poderá criar um repositório de materiais para pesquisa no próprio “*Classroom*”, fazendo uso, por exemplo, do “*Google Drive*”, que é uma ferramenta de armazenamento na nuvem, desenvolvida pelo Google e está disponível no “*Classroom*”. Outra vantagem dessa ferramenta, é que os próprios alunos poderão adicionar materiais complementares e essa ação é colaborativa, pois seus colegas de sala, poderão também fazer uso desses materiais.

Outro viés dessa proposta é promover outras maneiras de avaliar o que aluno aprende e produz. O docente determina qual conteúdo será ministrado naquele momento, propõe aos alunos, que ao invés de serem avaliados por meio dos instrumentos avaliativos tradicionais, eles poderiam resolver exercícios criando vídeos, “*podcasts*”, “*posters*” e outras formas criativas de apresentação. E, ainda, os materiais criados por eles, seriam disponibilizados no drive da turma para o usufruto de todos. Não se trata apenas de uma simples gravação de vídeo ou produção de posters, todo material produzido, na verdade, é produto final de todo o processo. Dessa forma, o aluno, seria avaliado durante toda a etapa de desenvolvimento do projeto.

Quando pensamos nessa alternativa, vários questionamentos surgiram, por exemplo, suponhamos que uma turma de 50 alunos e cada aluno gravasse um vídeo. Já no primeiro momento seria 50 vídeos, e ao final de um período esse número poderia dobrar, triplicar ou até mesmo quadruplicar. E isso, seria totalmente impraticável. Como alternativa, os vídeos poderiam ser criados em pares ou em grupos, e dessa maneira, estariam promovendo o trabalho em equipe, que é uma das competências essenciais.

Como realizar a avaliação do projeto? E como os alunos se organizarão para o planejamento, desenvolvimento e até chegarem no produto final?

Sugerimos que a avaliação do processo seja feita por etapas, diferente de uma avaliação convencional, em que se avalia, principalmente, o resultado final e não o conhecimento. A avaliação por rubricas, pode ser uma alternativa para mensurar possíveis lacunas de aprendizagem, assim, o educador poderá ter uma ideia de quais pontos da aprendizagem deseja atingir com seus educandos. Os alunos, por sua vez, tomarão ciência das habilidades, conhecimentos e/ou ações nas quais estarão sendo avaliados. Suponhamos, que a proposta do docente, seja a resolução de uma situação-problema em grupo e a entrega por parte dos alunos, seja a gravação de uma vídeoaula. No quadro a seguir, descrevemos os possíveis passos e/ou ações do coreógrafo (professor) e dançarinos (alunos), na simulação proposta.

Existem diversas formas de **coreografar** e/ou **aprender por ensinar**, basta utilizar a criatividade. Acreditamos firmemente, que agregado ao modelo tradicional de ensino, esse novo formato de aula poderá ser eficiente. Mas para que isso ocorra, deverá ser

condicionado ao comprometimento do discente em relação ao cumprimento dos prazos, à participação efetiva durante o processo de criação, à pesquisa prévia dos conteúdos que a atividade contempla e outras ações de cunho pedagógico.

Na sequência, apresentaremos o relato de dois alunos, que foram selecionados para participarem do projeto piloto utilizando a metodologia desse estudo. Os voluntários fizeram uso da técnica aprender por ensinar e falaram da experiência que tiveram com essa nova forma de aprender. Para evitar a exposição, utilizaremos M1 e M2 para indicar os discentes que participaram do projeto, ou seja, dessa nova forma de aprender.

- a) *M1 - Engenharia Mecatrônica/UFSJ*: “...tive a oportunidade de participar de várias monitorias, porém, essa teve um toque especial para mim, no que diz respeito, à produção de vídeos para os alunos, para servir como orientação para o andamento da matéria...”. O monitor M1, afirmou que o dinamismo, o entusiasmo e o jeito incentivador do professor, foram fundamentais para o andamento do projeto.
- b) *M2 - Engenharia Química/UFSJ* : “...o docente nos apoiou muito, deu o total suporte e produzia videoaulas, para que a gente soubesse como deveriam ocorrer as resoluções dos exercícios. Ele se encontrava sempre disponível para fazer qualquer atualização ou correção de algum exercício...”. A monitora M2, também disse que com o auxílio do professor, teve a oportunidade de aprimorar suas técnicas de apresentação e gravação de vídeos. Também afirmou que foi através do docente, que conheceu os programas OBS Studio e o Shotcut.

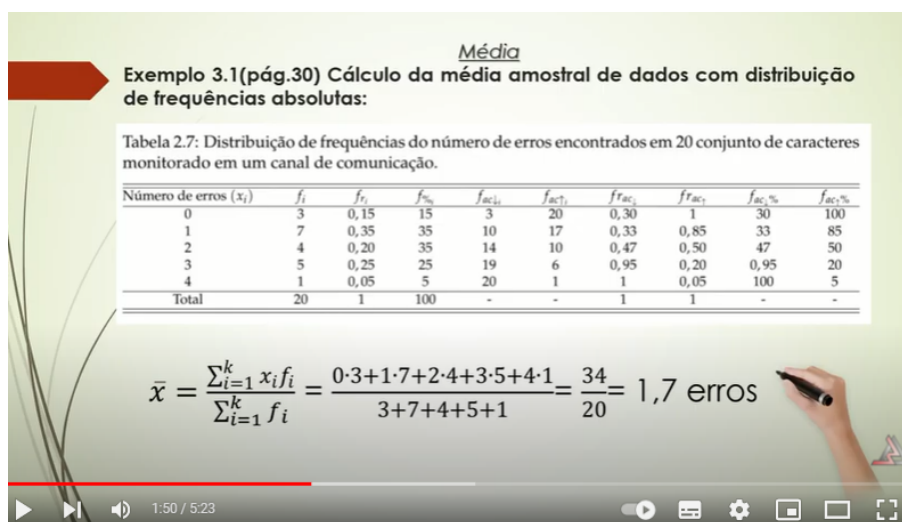


Figura 31: Tela da aula gravada e postada no Youtube.

Após a realização do projeto piloto, houve a tentativa de aplicação em uma instituição de ensino superior privada. Apesar disso, nossa ação não foi autorizada, isso porque, o programa e o planejamento de ensino eram totalmente fechados. Esse tipo de situação, não permite a utilização de metodologias que necessitam de flexibilidade. Nas palavras de (MEHLECKE, 2019), “O mundo respira mudança e inovação, de espaços, posturas, relações, infraestrutura e tecnologias. As pessoas estão mudando, as escolas também precisam, o currículo precisa e as práticas pedagógicas também”. Entendemos, que não

somente, o **Aprender por Ensinar**, mas também, quaisquer outras ações ou metodologias ativas e inovadoras, poderão ser bem-sucedidas. Não devemos desconsiderar e por isso insistimos que o sucesso dessas ações, está condicionado ao empenho e comprometimento de todos os envolvidos, ou seja, professor, aluno e instituição. Mas, o que temos são somente indícios, uma vez que, o estudo que realizamos foi de caráter experimental.

5 Considerações Finais

No nosso trabalho, tivemos a intenção de pesquisar algumas metodologias ativas, técnicas e ferramentas digitais, a fim de auxiliar os professores de matemática e/ou de outras áreas do conhecimento, na busca de novas alternativas no ofício de ensinar. Com isso, tivemos a oportunidade de conhecer as Coreografias Didáticas, onde o professor é o coreógrafo das ações ou movimentos dos dançarinos, ou seja, os alunos. Entendemos que as coreografias, podem levar os docentes se tornarem indivíduos mais autônomos, proativos e criativos, capazes enfrentarem os problemas de frente, sem protelar ou desistir diante dos obstáculos, tanto na vida acadêmica ou pessoal.

Outra intenção do nosso trabalho, era dar dicas sobre métodos de ensinagem, ferramentas digitais e aplicativos aos professores. Dicas estas, que poderão auxiliar os professores de matemática e/ou, de outras disciplinas, do ensino superior ou até mesmo, do ensino básico.

Também buscamos refletir sobre o papel do professor diante os desafios das novas configurações de ensino, principalmente em tempos de pandemia. Buscamos possíveis soluções de novas formas de ensinar matemática e com isso, criamos uma nova forma de ensinar e a batizamos de **Aprender por ensinar**.

Acreditamos que criar uma nova alternativa de ensino, que mesmo integrada ao modelo tradicional, é pensar no desenvolvimento do aluno. Mas, as instituições devem apoiar, investir e/ou até mesmo mudar o seu plano de ensino, se assim, for necessário. Fazer uso de metodologias ativas depende da boa vontade dos gestores das escolas e universidades. Sobre as coreografias institucionais, (PADILHA; BERAZA, 2016), nos diz: “...*trata-se de um conjunto de elementos, ações e condições intencionalmente articuladas*”, que terá impacto no desenvolvimento da vida do centro, afetando cada um dos membros da comunidade educacional de uma forma...”.

Além dos estudos, o que nos levou a pensar dessa forma, foram as belas palavras de (ALVES, 2015), que nos diz: “Escolas que são gaiolas existem para que os pássaros desaprendam a arte do voo. Pássaros engaiolados são pássaros sob controle. Engaiolados, o seu dono pode levá-los para onde quiser. Pássaros engaiolados sempre têm um dono. Deixaram de ser pássaros. Porque a essência dos pássaros é o voo. Escolas que são asas não amam pássaros engaiolados. O que elas amam são pássaros em voo. Existem para dar aos pássaros coragem para voar. Ensinar o voo, isso elas não podem fazer, porque o voo já nasce dentro dos pássaros. O voo não pode ser ensinado. Só pode ser encorajado.”

Futuramente, a nossa intenção, é aplicar, testar e quantificar os dados obtidos através da nossa pesquisa. Para isso, inicialmente, essa metodologia será aplicada em uma escola de Educação Básica, que já autorizou a implementação em caráter experimental e também

no ensino superior em uma Universidade Federal.

Para maior divulgação desse estudo, este será apresentado em congressos, simpósios e ainda publicado em revistas científicas e ou capítulos de livros.

Adicionalmente, esse estudo servirá como base para a elaboração de um projeto mais robusto, com vistas à pós-graduação *Stricto Sensu* – Doutorado.

Referências

ALVES, R. **Por uma educação romântica**. [S.l.]: Papyrus Editora, 2002.

ALVES, R. Há escolas que são gaiolas e há escolas que são asas. **ALVES, Rubem. Gaiolas ou Asas**, 2015.

AMARAL, M. M. d.; SANTOS, R. d. Coreografias didáticas e inovações pedagógicas contemporâneas para uma educação emancipadora. **Educar em Revista**, SciELO Brasil, v. 36, 2020.

ANDRADE, N. A. Como avaliar os alunos do ensino fundamental durante o período de ensino remoto. **EDUCAR E EVOLUIR**, v. 1, n. 3, p. 7–12, 2021.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. [S.l.]: Penso Editora, 2018.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Flipped learning for math instruction**. [S.l.]: International Society for Technology in Education, 2015. v. 2.

BORBA, M. de C.; CHIARI, A. S. de S. Diferentes usos de tecnologias digitais nas licenciaturas em matemática da uab. **Nuances: estudos sobre educação**, v. 25, n. 2, p. 127–147, 2014.

BURKE, W. W.; NOUMAIR, D. A. **Organization development: A process of learning and changing**. [S.l.]: FT Press, 2015.

BUZAN, T. **Mapas mentais e sua elaboração**. [S.l.]: Editora Cultrix, 2005.

CIRILLO, F. The pomodoro technique (the pomodoro). **Agile Processes in Software Engineering and**, v. 54, n. 2, p. 35, 2006.

DUART, J. M.; SANGRÁ, A. et al. **Aprender en la virtualidad**. [S.l.]: Gedisa Barcelona, 2000.

FAVA, G. J. O olhar do conselho de escola em um estudo de caso: A falta de igualdade e equidade em meio a debates sectários/the school council's view at a case study: The lack of equality and equity amid sectarian debates. **ID on line REVISTA DE PSICOLOGIA**, v. 15, n. 54, p. 674–698, 2021.

FEYTEN, C. M.; NUTTA, J. W. **Virtual instruction: Issues and insights from an international perspective**. [S.l.]: ABC-CLIO, 1999.

GAGNE, R. M. Is educational technology in phase? **Educational Technology**, JSTOR, v. 20, n. 2, p. 7–14, 1980.

GONÇALVES, M. I. d. S. M. Núcleo de desenvolvimento de habilidades e competências matemáticas: uma parceria com o pibid. **Universidade do Estado de Minas Gerais— UEMG**, p. 126, 2018.

INAFUKU, M.; BANA, F.; SUPERIOR, E. Rubrica e feedback no processo de avaliação: o estudante compreende. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA**. [S.l.: s.n.], 2018. v. 24.

KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista diálogo educacional**, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, v. 4, n. 10, p. 1–10, 2003.

MARXREITER, V. L. F.; BRESOLIN, G. G.; FREIRE, P. de S. Autoavaliação. **P2P E INOVAÇÃO**, v. 7, n. 2, p. 46–62, 2021.

MEHLECKE, Q. T. C. Inovações pedagógicas e coreografias didáticas. **Revista Mosaicum**, n. 30, p. 67–70, 2019.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15–33, 2015.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, p. 02–25, 2018.

MORGADO, L. et al. Para uma pedagogia do elearning: o “contrato” como instrumento mediador da aprendizagem. **Actas do VII Simpósio Internacional de Informática Educativa (SIIE05)**, p. 125–130, 2005.

NASCIMENTO, E. R. do et al. Metodologias ativas e engajamento docente: uma reflexão sobre as dificuldades enfrentadas pelos professores da educação superior. **Educação Por Escrito**, v. 10, n. 1, p. e31560–e31560, 2019.

OSER, F. K.; BAERISWYL, F. J. Choreographies of teaching: Bridging instruction to learning. In: RICHARDSON, V. (Ed.). **Handbook of research on teaching**. Washington: American Education Research Association, 2001. cap. 46, p. 1031–1065.

PADILHA, M. A. S.; BERAZA, M. A. Z. Um cenário de integração de tecnologias digitais na educação superior: em busca de uma coreografia didática inovadora. **Revista e-Curriculum**, v. 14, n. 3, p. 837–863, 2016.

PADILHA, M. A. S.; BERAZA, M. A. Z.; SOUZA, C. V. de. Coreografias didáticas e cenários inovadores na educação superior. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 1, n. 1, p. 115–134, 2017.

PAZETI, M. **Análise do desenvolvimento de competências transversais nas entidades estudantis e do grau de alinhamento destas com as expectativas do mercado de trabalho**. 2018. Monografia (Engenharia de Produção), EEL/USP (Escola de Engenharia de Lorena – Universidade de São Paulo), Lorena (SP), Brasil.

PIAGET, J. Comments on vygotsky's critical remarks. Editions Médecine et Hygiène, 1979.

PRAIS, J. L. de S.; ROSA, V. F. da. Nuvem de palavras e mapa conceitual: estratégias e recursos tecnológicos na prática pedagógica. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 28, n. 1, p. 201–219, 2017.

RIBEIRO, E. N.; MENDONÇA, G. A. d. A.; MENDONÇA, A. F. A importância dos ambientes virtuais de aprendizagem na busca de novos domínios da ead. In: **Anais do 13º Congresso Internacional de Educação a Distância. Curitiba, Brasil**. [S.l.: s.n.], 2007.

SANTOS, C. E. R. dos; FERNANDES, S. H. A. A. Cenários inclusivos para aprendizagem matemática: Utilização de aplicativos on-line. 2019.

SANTOS, F. A. dos; ABRANCHES, S. P. A ead e o uso cotidiano das tecnologias digitais: Possibilidade para a formação do professor da eja. **Revista e-Curriculum**, v. 14, n. 3, p. 919–941, 2016.

SANTOS, L. Auto-avaliação regulada: porquê, o quê e como? **Avaliação das Aprendizagens. Das concepções às práticas**, Ministério de Educação. Departamento do Ensino Básico, p. 75–84, 2002.

VALENTE, J. A. Blended learning and changes in higher education: the inverted classroom proposal. **Educar em Revista**, SciELO Brasil, n. SPE4, p. 79–97, 2014.

VESCE, G. E. P. Softwares educacionais. **Navegando e Aprendendo. Infoescola**. Disponível em; [http: www. infoescola. com/informatica/software-educacionais/](http://www.infoescola.com/informatica/software-educacionais/). Acesso em, v. 19, 2013.

ZABALZA, M. A. Competencias docentes. In: **Conferencia en la Pontificia Universidad Javeriana de Cali**). Colombia. [S.l.: s.n.], 2005.