



“METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO ATRAVÉS DO FACEBOOK”

Carlos Antonio da Silva Lopes
Danilo Monteiro de Vasconcelos²
Núbia de Oliveira Maciel¹
Plínio Rubens de Farias Marcolino
Roberto Nogueira De Sousa Lopes

RESUMO

Este trabalho é fruto da disciplina de Metodologias Ativas e Inovadoras no Ensino de Ciências e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal de Pernambuco- Centro Acadêmico do Agreste. Diante das discussões sobre a utilização de metodologias ativas e inovadoras em ambientes formais de ensino, que ocorreram no desenvolvimento da disciplina, foi elaborada uma proposta de intervenção tendo como público alvo a rede municipal de ensino da cidade de Caruaru-PE. Apresentamos aqui alguns tópicos sobre as metodologias a serem utilizadas, a saber Cultura Maker, Design Thinking, PBL, Ensino Híbrido, Sala de aula invertida, uso de TIC e games, abordando os limites e potencialidades do uso das mesmas, bem como discorremos acerca do projeto desenvolvido. Neste projeto, propomos a criação de uma plataforma digital, um grupo na rede social Facebook, onde serão vinculadas videoaulas, voltadas ao ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos. As videoaulas apresentam as metodologias em questão, articuladas com sugestões de atividades a serem desenvolvidas pelos professores da rede.

Palavras-chave: Metodologias ativas. Formação de professores. Facebook. Ensino de Matemática.

1. O PROBLEMA A SER ENFRENTADO

A realidade educacional do município de Caruaru (PE) tem deixado em evidência diversas questões para reflexão. Uma delas é a formação de professores de Matemática. O processo formativo deve levar em consideração a inserção de propostas que auxiliem o

¹ nubiamaciel@ymail.com



profissional docente em sua busca de melhorar os processos de ensino e aprendizagem da Matemática.

Neste sentido, é preciso repensar as práticas nos ambientes de aprendizagens de modo que o estudante possa agir de maneira ativa neste processo. Desse modo, as formações precisam estar em consonância com esta abordagem. Como existem dificuldades no que diz respeito aos aspectos presenciais, a proposta de uma formação virtual por meio de uma rede de comunicação usual pode contribuir para o avanço desta problemática.

A aprendizagem dos estudantes é o foco. Logo, é necessário repensar estas práticas deste o início do Ensino Fundamental. Como é a partir do 6º ano que, em sua maioria, os professores que lecionam matemática são aqueles habilitados para tal, a proposta é que esta formação ocorra para professores do 6º ano do Ensino Fundamental. Isso pode acarretar em uma formação diferenciada para os estudantes durante todo o processo educacional dos Anos Finais do Fundamental.

2. AS METODOLOGIAS ATIVAS E OS PROCESSOS DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA

No contexto do ensino e aprendizagem na área das Ciências, mais especificamente no âmbito da Matemática, faz-se necessário repensar as estratégias didáticas, as relações que se estabelecem entre os participantes, de modo que haja motivação, engajamento e a construção de uma aprendizagem com significado. Pensando nessas questões, propõe-se a inserção de metodologias que permitam todo esse aparato. São as chamadas metodologias ativas.

As metodologias ativas se distanciam da chamada metodologia tradicional, onde nesta, o ensino torna-se conteudista, sendo o professor o responsável pela “transmissão” do conhecimento. Na metodologia ativa, é proposto o conhecimento como provisório, onde o professor e o aluno são corresponsáveis pela busca do mesmo, por sua construção e compartilhamento.

Neste contexto, Freire (2006) destaca que metodologia ativa é compreendida como uma concepção que estimula os processos construtivos de ação-reflexão-ação. Ou seja, o indivíduo



tem atitudes ativas referente a sua aprendizagem, a qual ocorre por meio de situações-problema que o desafiam e lhe permitem pesquisar e descobrir soluções. Berbel (2011) destaca que as metodologias ativas visam desenvolver o processo de aprender, onde utiliza experiências, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social em diferentes contextos.

As atividades desenvolvidas a partir das metodologias ativas exigem dos alunos envolvimento, que implica, por exemplo, na aplicação dos conceitos fundamentais que são apresentados e, logo depois, na explicação destes aos colegas. Bem diferente das metodologias tradicionais, nas quais os estudantes são questionados formalmente e, na maioria das vezes, estes questionamentos são direcionados aos alunos mais participativos e assim, deixa de lado os outros na sala. As metodologias ativas propõem, diferente das de perspectiva tradicional, espaços de discussão onde os estudantes possam se manifestar de forma crítica e ativa (DIESES, BALDEZ e MARTINS, 2017).

Nesta perspectiva, os alunos tornam-se protagonistas em sua aprendizagem, deixando de ser apenas espectadores e tornando-se agentes ativos que buscam conhecimentos relevantes para resolverem problemas que os desafiam (MORAN, 2017). Fica evidente que tais metodologias contribuem para aguçar a curiosidade, promover o engajamento nas atividades e desenvolver competências e habilidades como o espírito crítico reflexivo, a autonomia, o trabalho em equipe, entre outras.

Autores como Berbel (2011) e Freire (2006) destacam a importância da criação de desafios, atividades, jogos e abordagens variadas que visem construir aptidões necessárias para cada etapa da aprendizagem. Aptidões que se desenvolvem pela curiosidade podem levar os estudantes a buscarem informações pertinentes, de modo estimulante, contribuindo para o processo de construção do conhecimento.

É importante destacar que a utilização de metodologias ativas não caracteriza o desenvolvimento de espaços de inovação pedagógica. Mas o que seria inovação no contexto educacional?



A inovação pedagógica se dá através de processos participativos que buscam promover o pensamento crítico e reflexivo, bem como a autonomia dos estudantes e professores, pensando-se na reinvenção do espaço escolar/acadêmico e levando-se em consideração o contexto da comunidade escolar, na qual esta proposta está sendo promovida.

De acordo com Daros (2018), a inovação propicia o estabelecimento de possibilidades e relações significativas entre saberes, confere a escola um espaço mais democrático, estimulante e atraente; propicia a reflexão sobre os as vivências, interações e experiências das instituições de ensino, etc. A inovação não deve ser pensada e empregada de modo isolado, mas pelo contrário a partir de relações interativas e cooperativas permanentes entre os envolvidos.

Moreira, Cavalcante e Meireles (2014) evidenciam que:

Na inovação pedagógica o processo de ensino e aprendizagem ultrapassa o ambiente escolar a procura de uma escola expandida, que estende os espaços de convivência e aprendizagem, que rompe as paredes da escola em direção à sociedade e exige uma modificação da postura tradicional do professor que deve assumir uma visão mais reflexiva e crítica na sua ação pedagógica, enquanto os alunos serão responsáveis pelo seu aprendizado. (pp. 333 – 334).

Assim, é imprescindível a mudança na dinâmica dos processos, flexibilização curricular, a promoção da criatividade e de ações que promovam participação coletiva, integrações sociais, pessoais e intelectuais no ambiente educacional. É possível a construção de ambientes de inovação sem o uso das novas tecnologias ou das metodologias ativas, por exemplo. No entanto, o conglomerado destas propostas pode trazer resultados bastante satisfatórios para o ensino e para a aprendizagem.

Mesmo assim, deve-se ter em mente critérios que estabeleçam um movimento pedagógico como inovador. Cunha (2008) traz alguns critérios e olhares em relação a experiências inovadoras como: a necessidade de ruptura com a forma tradicional de ensinar e aprender; a reorganização da relação teoria/prática; a mediação e o protagonismo. Vale ressaltar que existem diferentes critérios para o estabelecimento deste conceito, porém todos buscam atingir o mesmo objetivo: a aprendizagem efetiva do estudante.



A seguir, temos alguns exemplos de metodologias ativas e de seus principais pressupostos.

2.1 A Cultura Maker

É inegável que o surgimento das novas tecnologias da informação e comunicação tem trazido grandes transformações em nossa sociedade e isso interfere diretamente nas relações que se constituem no ambiente escolar. Assim, é necessária a discussão sobre metodologias que levem em consideração estes aspectos, atrelados ao protagonismo do estudante na construção do conhecimento.

Dentre as metodologias ativas que buscam a efetivação da aprendizagem por meio de um processo ativo, temos a Cultura Maker. O Movimento Maker teve seu desenvolvimento no final do século XX e início do século XXI a partir de grupos de pessoas que tinham interesses comuns e buscavam compartilhar ideias para a melhoria e aprofundamento dos conhecimentos de diversos assuntos, com o objetivo de facilitar e melhorar sua produção no mercado (GAVASSA; MUNHOZ; MELLO; CAROLEI, 2016).

Este movimento alia-se à produção de materiais com código aberto (recriação e cocriação), no qual todas as pessoas podem ser makers (“é fazendo que se aprende a fazer”), buscando sempre melhorar os processos ou produtos, compartilhar ideias e agir de maneira criativa na produção de estratégias. Especificamente na Educação, a Cultura Maker busca fazer com que os estudantes desenvolvam habilidades como empreendedorismo, criatividade e inovação através de práticas que os coloquem de frente do conceito/habilidade/produto que está sendo construído.

2.2 Design Thinking

Outra proposta dentro destas metodologias é o Design Thinking. Esta abordagem ou modelo de pensamento busca apresentar de modo criativo ações que possibilitem a criação de ambientes de aprendizagem realmente eficazes, de modo reflexivo e intencional, criando um impacto positivo.



Tem seu centro no ser humano, devendo ocorrer de maneira colaborativa, otimista, sem perder de vista seu caráter experimental. Seu objetivo principal é estimular a capacidade analítica e criativa dos alunos, com o intuito de inovar as formas de reprodução do conhecimento que está sendo aprendido. Pode ser utilizado no currículo, na organização dos espaços, dos processos e ferramentas e nos sistemas.

Esta metodologia está organizada em cinco etapas: descoberta, interpretação, ideação, experimentação e evolução.

Na descoberta, é onde ocorre o primeiro contato do estudante com o assunto em sala de aula, mostrando-se problemas, questões relacionadas ao conteúdo a ser trabalhado. De acordo com Andrade (2018),

[...] a etapa da descoberta é essencial em termos do problema em destaque, e isso pode ser considerado significativo e relevante para que a aprendizagem seja satisfatória. A forma como o estudante compreende o conteúdo pode tornar o material mais atrativo, além disso, modelar o material em contextos de problemas favorece a dinamismo entre o autor- leitor. (p.4)

Na interpretação, é onde são socializadas as concepções alternativas dos alunos, por meio de questionamentos, situações-problema.

Na fase da ideação, é onde se externaliza um conjunto de ideias que devem permitir uma aplicação teórica na prática. Neste momento, as ideias são geradas, recriadas e aprimoradas. Na experimentação, é onde ocorre o desenvolvimento da prática em si: como concretizar as ideias anteriormente pensadas. Por fim, na etapa da evolução, é onde se reflete sobre o que foi aprendido, em que lugar aquele conhecimento pode ser aplicado e o que pode ser feito para aprimorar o que foi construído.

Nesta metodologia, todos os participantes devem se colocar na posição de designers, assumindo sempre a postura de aprendiz, saindo da zona de conforto e vendo os problemas como oportunidades disfarçadas para o processo de design.

2.3 TIC e games

No que diz respeito aos avanços tecnológicos em nossa sociedade, é inegável a presença e importância das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para o indivíduo social. Isso



não se distancia, ou pelo menos não deveria, dos processos de ensino e aprendizagem. É de extrema importância que a escola, os professores, os alunos, estejam em consonância com estes avanços e utilizem os mesmos objetivando a melhoria do ensino e da aprendizagem.

A convivência com espaços mistos de conexões provoca mudanças significativas nas maneiras de interação, de representação do pensamento, assim como na produção e compartilhamento de informações e conhecimento (VALENTE; ALMEIDA; GERALDINI, 2017) e a interferência disto na escola não pode ser negligenciada.

É possível utilizar elementos da cultura como as redes sociais (Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp) para potencializar os espaços de aprendizagem, a comunicação entre os estudantes, o compartilhamento de ideias, bem como a mobilização de ações comuns, em busca de atingir um objetivo socialmente acordado.

O uso de jogos educacionais neste contexto também é possível: além de proporcionar prazer, eles permitem a imersão dos alunos em um ambiente lúdico no qual o estudante pode desenvolver habilidades de pensamentos e cognição, estimulando a atenção e memória (FURIÓ et al., 2013).

O nível de engajamento do estudante nestes ambientes é que permite o trabalho com diferentes abordagens para a apropriação e construção de um conhecimento proposto.

2.4 Ensino Baseado em Problemas – PBL

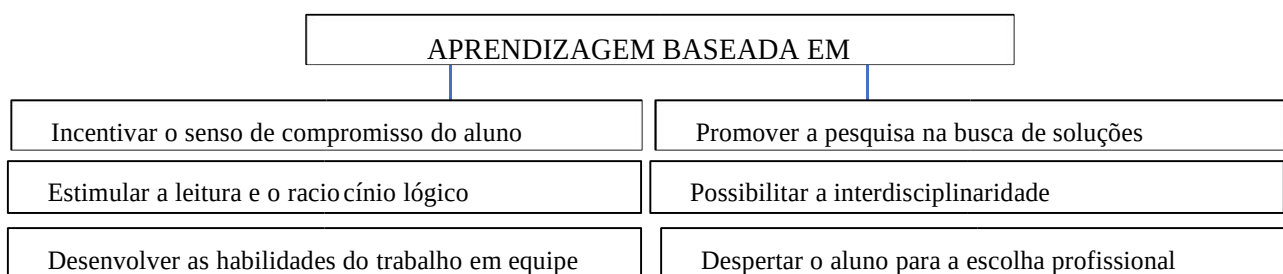
A Aprendizagem Baseada em Problemas, do inglês Problem Based Learning (PBL), tem se fortalecido como método de ensino em algumas áreas como na Medicina e se estende gradativamente para outras, inclusive na área de Educação e mais especificamente no Ensino de Ciências e Matemática, nosso foco de estudo e aplicação. Como estratégia pedagógica inovadora, a PBL agrega ao processo de ensino e aprendizagem procedimentos e ferramentas que buscam a contraposição ao ensino tradicional. Incentivando o estudo individual do aluno, a PBL favorece a sua autonomia, promovendo a discussão em grupos de, no máximo, 10 alunos e valorizando a essencialidade participativa de cada componente, ação que também promove a



comunicação e o fortalecimento das relações interpessoais (aluno-aluno/professor-aluno), e da interdisciplinaridade (relação entre os conhecimentos).

Isto comunga das concepções de ensino atuais previstas nas Leis de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), além de atender às orientações dos Parâmetros Curriculares da Educação Básica, estabelecendo uma melhor relação entre a teoria e a prática, fazendo do aluno o foco do ensino e do professor o mediador do processo. Na figura abaixo, elencamos as vantagens da PBL como método de ensino em sala de aula.

Figura 1 - A metodologia PBL



Fonte: Os autores, 2018.

Em todo novo processo que foi originado em um país de concepções desenvolvimentistas, há certas discrepâncias quando implantado em países em desenvolvimento, principalmente por causa das divergências culturais, políticas e econômicas que influenciam no seu processo de construção do saber.

Com a PBL não seria diferente, dado que os “vícios” e erros enraizados culturalmente nas práticas sociais são obstáculos a serem superados e que, em muitos casos, faz-se necessária uma reconstrução ideológica para que um novo processo de ensino vingue e dê seus primeiros frutos. Na PBL, considerando as diferenciações sociais apresentadas, é tendencioso haver menos cobranças por parte dos professores em virtude da ausência de provas, motivo este que gera no aluno que não se adaptou ao método, menor dedicação aos estudos e, conseqüentemente, mais reprovações.

Para BorochoVICIUS e Tortella (2014),



Trata-se de uma metodologia que visa atender não apenas às necessidades dos discentes, mas também dos docentes e da sociedade. Dos discentes, pois o método permite que os alunos resolvam problemas relacionados às suas futuras profissões e os estimulam a pesquisar tornando-os capazes de aprender a aprender, serem críticos e tomarem decisões. Dos docentes porque os estimulam a pesquisarem e buscarem a interdisciplinaridade, fazendo conexão daquilo que estão ensinando com uma gama de informações necessárias aos futuros profissionais. Da sociedade, pois em função da alta competitividade, concorrência e um cenário globalizado e repleto de rápidas mudanças no mundo do trabalho, recebe um profissional apto a buscar soluções condizentes com a realidade e suas necessidades. (pp. 272 -273).

Outra questão diz respeito ao fácil acesso do aluno às fontes de pesquisas consideradas duvidosas devido ao grande volume de informações disponíveis na internet. Percebemos que muitos destes problemas requerem ações do professor e do aluno, principalmente no tocante às questões éticas em relação ao docente e às questões de orientação em relação ao discente. Todas estas são situações que podem ser redirecionadas para que haja um contexto ideal para a prática da PBL de forma inovadora e profissional.

2.5 Sala de Aula Invertida

A sala de aula invertida ou Flipped Classroom corresponde a um método que inverte completamente o modelo de ensino tradicional, cuja proposta é a prática de aulas com maior teor de participação do aluno e consequentemente maior produtividade, reduzindo assim a quantidade de aulas expositivas. É um método que se utiliza muito dos meios de engajamento do aluno ao conteúdo vivenciado, processo que requer uma melhor administração do tempo de aula e do mérito técnico e instrucional do professor.

Pensar um sistema onde o aluno estuda em casa e faz a atividade na escola com o auxílio do professor (tutor) e dos colegas (classe), requer de ambos – professor e alunos – um comprometimento ligado às questões altruístas que envolvem autoanálise comportamental, foco, determinação, interesses que corroboram com os quatro pilares fundamentais da Educação

propostos pela Comissão Internacional Sobre Educação para o Século XXI para a UNESCO

1



(aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver com os outros, aprender a ser), relatório editado na forma do livro: “Educação: Um Tesouro a Descobrir” (1999) e reedição (2012), sob a coordenação de Jacques Delors.

Esse desenvolvimento do ser humano, que se realiza desde o nascimento até a morte, é um processo dialético que começa pelo conhecimento de si mesmo para se abrir, em seguida, à relação com o outro. Nesse sentido, a educação é, antes de mais nada, uma viagem interior, cujas etapas correspondem à da maturação contínua da personalidade. (DELORS, 2012, p. 82).

Os princípios citados precisam estar na base formadora da concepção da sala de aula invertida para haver mudança radical no processo tradicional. Estudos indicam que esse método contribui para um aumento da presença e da participação dos alunos no ambiente da sala de aula cuja prática introdutória de conteúdos se dá por videoaulas através de plataforma EAD e leitura antecipada, procedimentos que estimulam o raciocínio prévio dos mesmos. Esse enriquecimento adquirido nos estudos em casa dinamiza a participação dos alunos – agora carregados de dúvidas – ampliando substancialmente a ação do professor e, conseqüentemente, exigindo mais dele para responder aos possíveis questionamentos propostos pelos discentes.

Os ganhos com esse método abrangem mudanças substanciais: alunos engajados, utilização de recursos variados, melhor aproveitamento do tempo, consideração pelo ritmo de aprendizagem do aluno, inclusão, pertencimento, corresponsabilidade, melhor desempenho, etc. Diante desses ganhos, percebe-se que a sala de aula invertida se mostra um método cujos resultados suplantam os métodos tradicionais.

1 Ensino Híbrido

Idealizada para estabelecer uma relação entre dois modelos de aprendizagem, o ensino presencial e o on-line, o Ensino Híbrido firma-se como uma das metodologias mais promissoras da aprendizagem; por se tratar de uma metodologia ativa que leva o estudante a desenvolver seu protagonismo frente à construção de sua própria aprendizagem. Um dos fatores que também corroboram com isso é sem dúvidas o avanço tecnológico direcionado ao setor educacional, sem o qual não seria possível praticar esse modelo de ensino. Outros fatores dizem respeito à proficiência do professor e às ações governamentais para compreender esse potencial



e subsidiar as formações e ferramentas digitais necessárias para implantação e disseminação da metodologia híbrida também conhecida como blended learning, cujo objetivo é promover o equilíbrio entre os tempos de aprendizagens individual e colaborativa, além de potencializar as trocas de informações e conhecimento entre o professor-aluno e aluno-aluno.

A tecnologia proporciona a integração da sala de aula com outros espaços e tempos, onde os atos de aprender e ensinar se estabelecem não só no mundo físico, mas também no digital. Essa união entre ambientes virtuais e sala de aula faz com que a escola esteja aberta para o mundo e que ele faça parte da mesma (MORAN, 2015).

Moran (2015) nos chama atenção para o fato de que:

São muitas as questões que impactam o ensino híbrido, o qual não se reduz a metodologias ativas, ao mix de presencial e on-line, de sala de aula e outros espaços, mas que mostra que, por um lado, ensinar e aprender nunca foi tão fascinante, pelas inúmeras oportunidades oferecidas, e, por outro, tão frustrante, pelas dificuldades em conseguir que todos desenvolvam seu potencial e se mobilizem de verdade para evoluir sempre mais. (p. 29).

Em relação ao profissional da educação, cabe a intencionalidade de se adequar a essa nova era digital, no tocante à parte institucional, cabe suprir as novas necessidades ofertando formações continuadas, workshops, treinamentos com as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), como trabalhar com os Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA's), além de subsidiar os recursos que apoiam a prática pedagógica dentro e fora da sala de aula, tais como: videoaulas, jogos, infográficos, simuladores, livros eletrônicos e animações, onde o seu uso planejado, auxilia na elaboração de aulas mais criativas.

Um dado importante em relação ao Ensino Híbrido diz respeito à versatilidade de estudo, que não se encerra necessariamente após o término do tempo pedagógico. O uso de plataformas digitais como o Portal do Professor (MEC) e a Escola Digital fizeram com que o acesso à informação e ao conhecimento ultrapassassem as paredes de escolas, faculdades e universidades ou qualquer fronteira, pois em qualquer lugar ou momento, professores, alunos, familiares ou qualquer outra pessoa pode acessar os Recursos Educacionais Abertos (domínio público).



Diante de uma variedade de informações

disponíveis na internet, dos avanços tecnológicos na área educacional, de necessidades operacionais e técnicas no uso dos recursos, da necessária inclusão digital e da crescente onda tecnológica na qual nascem e estão inseridos os nossos alunos, o Ensino Híbrido precisou diversificar os seus métodos para atender às várias situações requeridas pela sociedade do século XXI. Surge então duas subcategorias do modelo híbrido: os modelos sustentados, que apresentam algumas características do ensino tradicional e mais adaptados ao nosso modelo de ensino atual e os modelos disruptivos, mais revolucionários, por romperem com o modelo tradicional. O esquema a seguir apresenta todos os modelos de Ensino Híbrido.

Figura 2 - Modelos do Ensino Híbrido



Fonte: Google imagens.

3 CRITÉRIOS DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA DA PROPOSTA

A seguir, evidenciamos alguns critérios que norteiam nossa proposta na perspectiva de inovação. Na leitura de diversas dimensões e critérios para caracterizar a inovação de um processo, elencamos os seguintes:

- A ruptura com a forma tradicional de ensinar e aprender – ao estabelecermos uma formação por meio de uma plataforma digital (rede social Facebook), há



esse contraste com o tradicionalismo frequentemente explorado para processos de ensino e aprendizagem.

- A reconfiguração dos saberes – à medida que se pensa sobre os diversos campos que formam a Matemática escolar (Números e operações, Álgebra e funções, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade, Geometria) atrelados a metodologias ativas, pode-se pensar neste processo de reconfiguração.
- A mediação – a interação que ocorrerá com as postagens, os vídeos, as perguntas, permitirá uma maior mediação por parte dos proponentes e dos professores participantes.
- protagonismo – ao interagir com o grupo, os professores agirão de maneira protagonista, respondendo a questionamentos e propondo novos horizontes dentro das perspectivas apresentadas.
- A reinvenção da organização dos espaços-tempos das aulas de matemática – um trabalho virtual permite esta reinvenção de maneira clara.
- A relação professor-aluno – é possível ocorrer interações síncronas, assíncronas e que permitam uma aproximação entre os participantes da formação (mesmo à distância).
- Trabalho colaborativo – é possível construir um trabalho colaborativo entre os participantes na interação dentro do grupo.
- Assumir insucessos e contradições como algo intrínseco ao percurso de inovar – o trabalho com redes sociais e tecnologias nos faz repensar nossas práticas e assumir a necessidade de agir frente aos erros e problemas que podem vir a ocorrer.
- Sugere melhorias no processo de ensino-aprendizagem da matemática – as metodologias ativas surgem neste contexto com a proposta intrínseca de melhoria na aprendizagem dos estudantes.



- Manifestações de projetos pedagógicos desenvolvidos por professores e alunos voltados para a referida disciplina – isso ficará claro nas propostas dos vídeos e postagens.

4 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO: MONTAGEM E DESCRIÇÃO DAS VIDEOAULAS

A plataforma para formação, um grupo na rede social Facebook, terá como aporte vídeos que tratam sobre algumas Metodologias Ativas. Nos vídeos, teremos a explanação acerca dessas metodologias por professores que estudam e realizam pesquisas nesta área. A priori, pensamos em um grupo que periodicamente serão alimentados com vídeos, com sugestões de atividades a serem desenvolvidas, cujo conteúdo de cada um deles está detalhado logo abaixo: Vídeo 1

TÍTULO: METODOLOGIAS ATIVAS: O QUE SÃO?

Descrição: Neste vídeo serão feitas abordagens acerca do que se tratam as metodologias ativas, apontando o que dizem os principais e últimos estudos acerca dessas metodologias. O profissional responsável pela explanação desta temática será um professor ou professores cujas vivências acadêmicas estão relacionadas a utilização dessas metodologias.

Vídeo 2

TÍTULO: ALGUNS EXEMPLOS DE METODOLOGIAS ATIVAS

Descrição: Neste vídeo serão abordadas de forma breve algumas explicações acerca de exemplos de Metodologias Ativas; tais como: gamificação, sala de aula invertida, Ensino Híbrido, Design Thinking e ensino baseado em problemas. Seguida de cada uma dessas explicações, será apresentado um exemplo prático para cada uma delas. Estes exemplos poderão estar relacionados a todos os campos de conhecimento, com exceção da Matemática, pois logo a frente uma série de vídeos faria menção a esse eixo, visto que a formação foi pensada e elaborada para professores dos sextos anos do Ensino Fundamental II que lecionam a disciplina de Matemática nas escolas municipais de Caruaru-PE.



A partir do próximo vídeo começará uma série de vídeo aulas onde em cada uma delas será apresentada uma atividade prática utilizando-se de uma das Metodologias Ativas explanadas no vídeo 2, com um conteúdo matemático.

Estes vídeos também serão pensados de acordo com as cinco unidades temáticas da Base Nacional Curricular Comum – BNCC no que diz respeito à Matemática; as quais são: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e probabilidade e estatística).

Vídeo 3

TÍTULO: UTILIZANDO AS TDIC EM SALA DE AULA PARA A APRENDIZAGEM DE MULTIPLICAÇÃO DE NÚMEROS NATURAIS

Neste vídeo será apresentada uma atividade desenvolvida por meio de um game online sobre multiplicação de números naturais, bem como as relações das TDIC como Metodologias Ativas.

- Unidade temática: Números e Operações □ Conteúdo: Multiplicação de Números Naturais
- Metodologia ativa utilizada:
- Recurso: Game Multiplication Grand Prix
- Materiais necessários: Computador/Notebook e Datashow

Desenvolvimento metodológico: O professor ou a professora responsável pela turma poderia dividir a turma em grupos de 4 alunos. O jogo seria projetado por meio de um datashow, onde cada aluno seria convidado a jogar o game com o intuito de se familiarizar com a ferramenta proposta. Em seguida seriam explicitadas as regras do game e de como seriam definidos os vencedores daquela atividade.

O Multiplication Grand Prix é um game de corrida automobilística, gratuito e facilmente encontrado na web. O jogo estimula o cálculo mental, trabalhando a multiplicação de números naturais de forma lúdica. Salientamos que para o desenvolvimento desta atividade não é necessário a disponibilidade de muitos recursos tecnológicos, os materiais utilizados, estão disponíveis na maioria das escolas atualmente. Os alunos precisam ser ágeis para que além de realizarem rapidamente cálculos mentais para o alcance do objetivo do jogo, concluam



esse objetivo no menor tempo possível, pois o grupo vencedor será aquele que obtiver a menor soma dos tempos do desempenho individual de cada integrante do mesmo.

Os professores também poderiam pedir para que os estudantes vencedores explicassem aos demais colegas como pensaram tão rápido; bem como também pedir para que os demais alunos explicitem o por que acham que não obtiveram êxito no game. Exigindo dessa forma um alto nível de mobilização de habilidades (cálculo mental, gerência de tempo e autorreflexão), levando em consideração a faixa etária desses estudantes.

Vídeo 4

TÍTULO: SALA DE AULA INVERTIDA E CULTURA MAKER NO ENSINO DE GEOMETRIA

No presente vídeo, uma atividade envolvendo noções acerca dos conceitos geométricos de figuras planas e figuras espaciais será apresentada a partir da união entre duas propostas de metodologias ativas: sala de aula invertida e Cultura Maker.

- Unidade temática: Geometria
- Conteúdos: Figuras planas e Figuras espaciais.
- Metodologia ativa utilizada: Sala de aula invertida e Cultura Maker
- Materiais: Canudos, Tesouras e Fitas adesivas

Desenvolvimento metodológico:

Esta atividade seria proposta em dois momentos: um fora da sala de aula (sala de aula invertida) e outra em sala de aula (Cultura Maker). No primeiro momento os professores iriam solicitar a seus alunos que pesquisassem em casa quais as diferenças entre as figuras planas e figuras espaciais, onde eles podiam se utilizar tanto de seus livros didáticos, quanto de outros meios para pesquisa.

Quando estes alunos retornassem à sala de aula munidos de suas pesquisas, abrir-se-ia a oportunidade de um debate acerca do que eles encontraram em suas pesquisas; o debate seria mediado pelo professor(a) para que estes alunos viessem a sistematizar suas ideias e chegassem a um consenso acerca das diferenças e o que eram as figuras planas e espaciais.



Em um segundo momento, após a sistematização das ideias, seria proposta a construção das figuras planas e espaciais apresentadas. Deixamos como sugestão a utilização de canudos para a confecção das mesmas, uma vez que este é um material de baixo custo e pode ser utilizado na construção de ambos os tipos de figuras. Depois seria organizada uma exposição dos materiais construídos em sala, onde os próprios estudantes exporiam suas construções, explicando suas características e nomenclaturas.

Vídeo 5

TÍTULO: UTILIZANDO O DESIGN THINKING NO ENSINO DE ESTATÍSTICA

- Unidade temática: Estatística
- Conteúdos: Interpretação de Gráficos
- Metodologia ativa utilizada: Design Thinking

Materiais: Fichas de atividades

Esta atividade se desenvolverá em 5 momentos, descritos a seguir:

1º momento: O professor deverá lançar um problema com um gráfico acerca da produção de lixo do país (um exemplo) e pedir para que os alunos observem e analisem, tentem entender este problema.

Depois disso será pedido que os alunos exponham seus pontos de vista acerca do problema, mediante questionamentos feitos pelo professor(a): por exemplo “Quais as possíveis causas para essa produção tão grande de lixo?” “O que eles acham dessa produção de lixo?” (Sistematizar os pontos levantados por eles)

Para resolverem um problema principal: “Como poderíamos diminuir essa produção de lixo?”

2º momento: o professor entra com uma teorização sobre a produção de lixo, abordando o tema de forma mais aprofundada.



Com isso os alunos se sentirão mais seguros para tentarem encontrar soluções para os questionamentos anteriormente levantados.

3º momento: pedir pra que depois dessa aula eles pensem em casa como podem resolver esses problemas.

4º momento: eles irão expor todas as ideias que eles pensaram em casa acerca das possíveis soluções daquele problema.

Neste momento eles estarão expondo os seus objetivos de resolução em grupo a partir dos momentos que eles pensaram, analisaram e traçaram seus pontos de vista anteriormente.

5º momento: Será proposto que estes alunos elaborem alguma atividade tentando colocar em prática na comunidade escolar o que eles pensaram acerca do que podemos fazer para diminuir a produção de lixo. (Uma campanha de conscientização por exemplo).

Vídeo 6

TÍTULO: POTÊNCIAS DE EXPOENTES NATURAIS ATRAVÉS DO ENSINO HÍBRIDO

Neste vídeo demonstraremos o objetivo dessa metodologia no ensino de potências de expoentes naturais. Onde, faremos com que os alunos através de diversas formas de aprender, compreendam as propriedades e os conceitos estudados e consigam relacionar com as práticas cotidianas. Ao final, esperamos que os alunos consigam resolver situações problemas, consigam traduzir em linguagem simbólica enunciados expressos em linguagem natural e vice-versa.

- Unidade temática: Números
- Conteúdos: Potenciação de números naturais
- Metodologia ativa utilizada: Ensino Híbrido
- Materiais: Lousa, textos, vídeo aulas, jogos online, exercícios de fixação, jogos pedagógicos, entre outros.

Destacamos que os materiais utilizados têm seu potencial na aprendizagem do aluno, assim, as estratégias utilizadas visa que todos tenham uma aprendizagem efetiva. Desta forma, o professor deverá organizar a sala com antecedência, testar os equipamentos tecnológicos e



organizar os ambientes a qual os alunos farão uso. Afim, de evitar possíveis contratempos na hora do desenvolvimento.

Desenvolvimento metodológico:

1º momento: o professor explica aos estudantes o conceito de potenciação com expoente natural, fazendo uso da lousa e dando exemplos no contexto social do aluno. Tais como, em um sítio, as laranjas extraídas periodicamente, são embaladas em forma cúbica: 4 laranjas no comprimento, 4 na largura e 4 na altura. Se desejarmos saber quantas dessas frutas têm nesses cubos, elevamos ao 4, o número de vezes que ele se repete (3), ficando $4^3 = 64$.

2º momento: Neste momento os alunos irão participar ativamente da aula, ao jogarem um jogo interativo a qual fixa os conceitos estudados no primeiro momento. O professor fazendo uso do Datashow de notebook chamará alguns alunos a jogarem. Tal jogo encontra-se disponível na plataforma “Educar Caruaru” que todo professor da rede municipal tem acesso.

3º momento: o professor divide a sala em no máximo 6 grupos e trabalha a metodologia do ensino híbrido, sendo ela a rotação por estações. Os grupos terão atividades diferentes, ou seja, com diferentes atividades os alunos irão contemplar diferentes estilos de aprendizagem, mas todos com o mesmo objetivo. Cada grupo terá um tempo de 15 minutos em cada estação.

Estação 1: Tendo em vista que todos as escolas municipais terão laboratório de informática, a primeira estação será realizada no laboratório fazendo uso dos computadores, com vídeo aulas de potência disponível e atividades impressas para serem realizadas individualmente. O vídeo a ser demonstrado fica a critério do professor, o mesmo também pode fazer uso das atividades disponíveis na plataforma “Educar Caruaru”.

Estação 2: A segunda estação será realizada na biblioteca da escola, onde deverá dispor de uma mesa que caibam todos integrantes do grupo, livros didáticos diferentes que contenha o conceito de potência e suas propriedades e atividade impressa que devem ser realizadas individualmente.

Estação 3: Dado que todos os professores ganharam notebook para usar em sala de aula, esta estação contará com um notebook com o jogo brincando com as potências disponível na



plataforma Educar Caruaru, uma mesa que caibam todos os integrantes do grupo e uma atividade impressa que deve ser desenvolvida individualmente.

Estação 4: contará com uma mesa que caibam todos os integrantes do grupo, 1 caixa pequena, alguns objetos ou utensílios que fazem parte do contexto do aluno e folhas impressas com atividades a serem realizadas individualmente. Exemplos de objetos/utensílios a serem usados: No caso a escola do Alto do Moura alguns artesanatos pequenos de barro. Escolas da zona rural dispor de objetos, frutas... que sejam produzidos na região.

Estação 5: Está estação também será realizada no laboratório de informática, onde o grupo deverá acessar individualmente a plataforma do Educa Caruaru e realizar atividades propostas pelo professor. Ao finalizar, enviar para correção posterior do professor.

Estação 6: Nesta sexta estação se deve contar com uma mesa que caibam os integrantes grupo e celulares que tenham instalado o aplicativo potência e folhas sulfite para anotações dos alunos. O aplicativo tem por finalidade gerar aleatoriamente problemas envolvendo potências. Aqui, pedir que os alunos que dispõem de celular instalem o aplicativo.

4º momento: conclusão da atividade pelo (a) professor (a) e proposta de trabalho em campo com os alunos. Assim, os alunos continuam em grupos e escolhem um local de seu cotidiano (supermercado, feira, horta, padaria) para desenvolver o trabalho, onde, devem nesses ambientes procurar fatos relacionados a potenciação. Tais como, na feira da sulanca em Caruaru, as roupas ao término da feira são colocadas em caixas cúbicas, onde cabem: 5 calças no comprimento, 5 na largura e 5 na altura. Logo, para se saber o quantitativo de calças, elevamos ao 5 o número de vezes que ele se repete (3), ficando: $5^3 = 125$. Os alunos devem frequentar os locais, caso precise fazer entrevista e procurar por essas situações. Para finalizar, os alunos deverão produzir um vídeo sobre a sua atividade e seus resultados sempre relacionando os conceitos de potenciação. Assim, apresentarão o vídeo para a turma na sala de aula.

Vídeo 7

TÍTULO: APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS - PBL E A INTRODUÇÃO DE MEDIDAS DE COMPRIMENTO



- Unidade temática: Grandezas e medidas
- Conteúdos: Medidas de comprimento
- Metodologia ativa utilizada: PBL
- Materiais: fita métrica, régua

Exemplo de problema (que pode ser adaptado) a ser utilizado na presente proposta:

A escola XXXXX (escola dos próprios estudantes) decidiu que iria construir um muro em volta do terreno em que a mesma estava inserida. Porém, para que pudesse comprar os materiais para a construção do muro, deveriam saber qual o tamanho de cada lado deste muro. O que devemos fazer para que consigamos saber o tamanho desse muro a ser construído?

Desenvolvimento metodológico:

1º momento: De forma breve o professor deve apresentar o problema aos alunos, explicando aos alunos os termos específicos do texto do problema que eles não conseguiram compreender após a leitura do problema, criando dessa forma um “dicionário” de termos presentes no problema proposto.

2º momento: O professor deverá pedir para que os estudantes analisem o problema e exponham os desafios que eles identificam neste problema. Esses problemas devem ser listados e discutidos de forma conjunta com os estudantes, tendo como principal objetivo filtrar as informações levantadas e fazer um resumo sobre isto. Este resumo deverá ficar exposto aos alunos (por meio de um Datashow, cartaz, etc.).

3º momento: Os alunos deverão de forma independente tentar traçar objetivos que os ajudem a resolver o problema. (“O que podemos fazer para resolver este problema?”. E deverão também sozinhos tentarem resolver o problema; as resoluções criadas por cada um desses alunos deverão ser socializadas de forma conjunta com os outros alunos. Em um tempo de cerca 15 minutos o professor pode se aproveitar para sintetizar tudo que foi exposto por esses alunos.



4º momento: com o intuito de potencializar o PBL, os professores podem propor que os estudantes após todas as etapas anteriores, analisem o problema como se a escola mencionada de fato fosse a deles; também seriam disponibilizadas fitas métricas e régua para que esses alunos pudessem responder de forma contextualizada o desafio inicial do problema proposto.

O tempo necessário para a execução de cada um desses momentos dependerá da realidade educacional dos estudantes da escola.

Vídeo 8

TÍTULO: MÃOS À OBRA!

Descrição: Neste vídeo será explorada uma discussão acerca das possibilidades que foram apontadas nos vídeos anteriores para que se possa desenvolver uma atividade ativa em sala de aula com os estudantes; bem como isso é possível quando nos referimos ao ensino da disciplina Matemática. Este vídeo será concluído com uma proposta de elaboração de uma intervenção, feita pelos professores que estão participando da formação, onde eles possam propor a utilização de uma das metodologias ativas que lhes foram apresentadas ou outras que acharem pertinente. Neste sentido, será deixado claro que eles deverão se utilizar de suas criatividade para a elaboração dessas propostas. Todos os professores participantes deverão publicar no grupo do Facebook suas propostas e opinarem por intermédio de comentários as produções dos colegas.

5 RISCOS E BENEFÍCIOS DA PROPOSTA

5.1 Riscos

Visto que a presente proposta envolve a interação de indivíduos por intermédio de uma rede social (Facebook), um dos riscos e possibilidades que não podemos desconsiderar é o fato de talvez os professores não estarem tão habituados com esta rede social e com isso terem um pouco de dificuldade para não só acessá-la, mas manuseá-la e participar das atividades propostas na mesma.

Pensando nisto, antes que a proposta seja feita deve-se haver uma sondagem quanto ao contato desses professores com esta rede social e também será deixado claro que a qualquer



momento os mesmos poderão consultar os formadores para dúvidas com relação à utilização desta ferramenta.

Ainda neste sentido, os professores talvez não estejam habituados ou não tenham tido a oportunidade antes desta proposta de discutirem acerca das potencialidades das redes sociais em uma perspectiva de construção de aprendizagem, fazendo com que os mesmos talvez fiquem relutantes a terem que participar de uma formação não habitual em uma rede social.

Para tanto, acreditamos que as discussões levantadas no primeiro vídeo, no tocante às inovações pedagógicas, propiciarão reflexões aos professores que o permitirão compreender que a realização de uma formação em uma rede social pode ser tão válida quanto uma feita totalmente de forma presencial.

5.2 Benefícios

A proposta de uma formação via facebook surge como uma alternativa para as questões temporais que permeiam a realidade do professor, permitindo uma flexibilidade nas questões espaço-temporais, além de levar o profissional a estar em contato com as novas tecnologias, que tanto estão presentes na vida dos estudantes.

Outro benefício que podemos apontar é que é possível implementar essa proposta a qualquer época do ano e com diferentes formadores e participantes, além de ficar disponível para imersões futuras.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao evidenciarmos a preocupação com a formação dos professores de Matemática, está se pensando na melhoria dos processos de ensino e, conseqüentemente, de aprendizagem. O aluno deve ser sempre o objetivo. Desse modo, ao se trabalhar com metodologias ativas no ensino de Matemática, o professor se coloca e coloca seus alunos em outro ambiente que não os comumente vistos na escola.

Além disso, processos de inovação pedagógica podem surgir de maneira efetiva ao fazer uso das novas tecnologias atreladas a metodologias ativas. Não por elas mesmas, mas pela



intencionalidade do profissional e de sua busca pelo protagonismo estudantil, pelo desenvolvimento da criatividade e pela construção de um conhecimento palpável, que faça sentido e que tenha seu espaço na sociedade a qual os agentes participativos (professor e alunos) pertencem.

7 REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. O. C. Design Thinking para a formação de autores na educação a distância. Universidade do Sul de Santa Catarina, 2018. Disponível em

<https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/4822/ANDREA_DE_OLIVEIRA_COSTA_ANDRADE.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 30 de Jul. de 2018.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BOROCHOVICIUS, E.; TORTELLA, J. C. B. Aprendizagem baseada em problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, vol. 22, n. 83, p. 263-294, abr./jun. 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362014000200002> Acesso em: 30 de Jul. de 2018.

DAROS, T. Por que inovar na educação? In: CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo.

Porto Alegre: Penso, Parte 1, Cap 1, 2018.

DELORS, J. (org.). Educação um tesouro a descobrir – Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Editora Cortez, 7ª edição, 2012.



DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. Revista Thema, v. 14, n. 1, pp. 268 – 288. 2017.

Escola Digital. Disponível em: <<http://escoladigital.org.br/>>. Acesso em 28 de julho de 2018.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 2006. GAVASSA, R. C. F. B. et al. Cultura Maker, Aprendizagem Investigativa por

Desafios e Resolução de Problemas na SME - SP (Brasil). In: FABLEARN BRAZIL 2016, USP. Anais In: FABLEARN BRASIL 2016: PROMOVENDO EQUIDADE NA

EDUCAÇÃO PELO MOVIMENTO MAKER. USP. Disponível em: <http://fablearn.org/wp-content/uploads/2016/09/FLBrazil_2016_paper_127.pdf> Acesso em: 25 jul. 2018.

Ministério da Educação, MEC. Portal do Professor. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>>. Acesso em 28 de julho de 2018.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs.) metodologias ativas para uma educação inovadora – uma abordagem teórico prática. Porto Alegre: Penso, 2017. Parte 1.

MORAN, J. Educação Híbrida – Um conceito-chave para a educação, hoje. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (Orgs.) Ensino Híbrido:

Personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: Penso, 2015. Cap. 1, p. 27 – 45.

MOREIRA, L. R.; CAVALCANTE, F. L. L.; MEIRELES, A. M. R. Tecnologias educacionais: Um cenário para uma prática pedagógica inovadora. Revista Expressão Católica, v. 3, n. 1, pp. 319 – 336, jan./jun. 2014.



PINHEIRO, T. Um novo d'esign. 2010. Disponível em: <
<http://www.abcdesign.com.br/um-novo-design/>> Acesso em: 30 de Jul. 2018.

VALENTE, J. A., ALMEIDA, M. E. B., GERALDINI, A. F. S. Metodologias ativas:
das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. Rev. Diálogo Educ., Curitiba,
v. 17, n. 52, p. 455-478, abr./jun. 2017.