



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO UFC VIRTUAL**

CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA SEMIPRESENCIAL

BÁRBARA VITÓRIA DE LIMA RODRIGUES

**COMPARATIVOS DE RESULTADOS ENTRE OS MODELOS DE ROTAÇÃO
CONSIDERADOS SUSTENTADOS NO ENSINO HÍBRIDO NA MATEMÁTICA,
PELA REVISÃO DE PESQUISAS EMPÍRICAS COM ALUNOS DO
FUNDAMENTAL II.**

RUSSAS

2020

BÁRBARA VITÓRIA DE LIMA RODRIGUES.

COMPARATIVOS DE RESULTADOS ENTRE OS MODELOS DE ROTAÇÃO
CONSIDERADOS SUSTENTADOS NO ENSINO HÍBRIDO NA MATEMÁTICA,
PELA REVISÃO DE PESQUISAS EMPÍRICAS COM ALUNOS DO FUNDAMENTAL
II.

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Federal do Ceará (UFC), como requisito parcial para obtenção do grau de licenciatura em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Anderson Feitoza
Leitão Maia.

RUSSAS

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L696c Lima Rodrigues, Bárbara Vitória de.

Comparativos de resultados entre os modelos de rotação considerados sustentados no ensino híbrido na Matemática, pela revisão de pesquisas empíricas com alunos do fundamental II. / Bárbara Vitória de Lima Rodrigues. – 2020.

33 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto UFC Virtual, Curso de Matemática, Fortaleza, 2020.

Orientação: Prof. Dr. Anderson Feitoza Leitão Maia..

1. Ensino Híbrido. 2. Modelos Sustentados. 3. Matemática. I. Título.

CDD 510

BÁRBARA VITÓRIA DE LIMA RODRIGUES.

COMPARATIVOS DE RESULTADOS ENTRE OS MODELOS DE ROTAÇÃO
CONSIDERADOS SUSTENTADOS NO ENSINO HÍBRIDO NA MATEMÁTICA,
PELA REVISÃO DE PESQUISAS EMPÍRICAS COM ALUNOS DO FUNDAMENTAL
II.

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Federal do Ceará (UFC), como requisito parcial para obtenção do grau de licenciatura em matemática.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Anderson Feitoza Leitão Maia (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Jorge Carvalho Brandão
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A minha mãe, minhas irmãs e meu irmão que
sempre me apoiaram em todos os momentos
difíceis e sempre estiveram ao meu lado em
toda minha caminhada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, por ter me dado o dom da vida e, apesar dos obstáculos, ter me permitido chegar até aqui. Aos meus pais, Jucirene e Honorato e, aos meus irmãos, Eliane, Neliane e Carlito.

Agradeço, também, ao professor Luís Fernando, que ofereceu todo apoio e disponibilidade para que eu conseguisse concluir esse curso. Um exemplo que seguirei na vida profissional. Ao professor Jorge Miguel que, sempre quando necessário, auxiliava e, ao longo desse percurso acadêmico, tornou-se um amigo.

Agradeço ao meu orientador, Anderson Leitão, que com seu conhecimento, suas palavras, dedicação, tornou possível a conclusão do trabalho.

Agradeço ao meu primo-irmão-amigo, Carlos Henrique, por nunca me negar ajuda e pela sua companhia durante todos esses anos.

Agradeço aos meus colegas de turma pelo carinho, união, esforço, dedicação e persistência de cada um, do início ao fim, o que possibilitou a existência de um grupo colaborativo para a formação de todos.

RESUMO

Tendo em vista que o ensino híbrido vem sendo apontado como umas das tendências que mais ganha destaque no cenário educacional, principalmente depois da Pandemia de COVID-19, tendo as instituições governamentais apontado que ele será a base sobre a qual a educação vai se estabelecer para voltar às aulas, surgiu a necessidade de realizar comparativos de resultados entre os modelos de rotação considerados sustentados no ensino híbrido na Matemática, pela revisão de pesquisas empíricas com alunos do fundamental II. Para tanto, foi necessário descrever as principais características do Ensino Híbrido, com ênfase nos métodos Laboratório Rotacional, Sala de Aula Invertida e Rotação por Estação, identificando quais resultados positivos e progressos obtidos pelos discentes na utilização de cada um dos métodos em aulas de Matemática. Pelas análises de pesquisas empíricas, avaliou-se qual dos três métodos apresentou melhores resultados com os públicos estudados. Realizou-se, então, uma pesquisa da abordagem qualitativa, utilizando-se análise e comparação de revisões empíricas. Diante disso, verificou-se que todas as metodologias trouxeram resultados positivos para o ensino e aprendizado de Matemática, principalmente pelo desenvolvimento de competências por parte dos alunos.

Palavras-chave: Ensino híbrido. Modelos Sustentados. Matemática.

ABSTRACT

Bearing in mind that hybrid education has been pointed out as one of the trends that most stands out in the educational scenario, especially after the COVID-19 Pandemic, with government institutions pointing out that it will be the basis on which education will be established for back to school, the need arose to make comparisons of results between the rotation models considered sustained in hybrid teaching in Mathematics, by reviewing empirical research with elementary school students. Therefore, it was necessary to describe the main characteristics of Hybrid Teaching, with emphasis on the Rotational Laboratory, Inverted Classroom and Station Rotation methods, identifying which positive results and progress obtained by the students in the use of each of the methods in Mathematics classes. Through the analysis of empirical research, it was evaluated which of the three methods presented the best results with the audiences studied. Then, a research of the qualitative approach was carried out, using analysis and comparison of empirical reviews. Therefore, it was found that all the methodologies brought positive results for the teaching and learning of Mathematics, mainly due to the development of skills by the students.

Keywords: Hybrid teaching. Sustained Models. Mathematics.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Artigos encontrados	20
Quadro 2 – Principais resultados da implantação	22
Quadro 3 - Resultados da implantação	23
Quadro 4 - Laboratório rotacional e resultados obtidos	24
Quadro 5 - Dados da utilização do Laboratório	24
Quadro 6 - Resultados da metodologia rotação por estações	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TICs Tecnologias da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. ENSINO HÍBRIDO	12
2.1 Conceitos do Ensino Híbrido	12
2.2 Característica do Ensino Híbrido	14
2.3 Metodologias aplicáveis no ensino híbrido	16
2.4 Modelos do ensino híbrido considerados sustentados	18
3. METODOLOGIA	20
4. ANALISE DAS REVISÕES EMPÍRICAS	22
5. DISCURSÃO DOS RESULTADOS	27
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

1. INTRODUÇÃO

O Ensino Híbrido já se firmou como uma das tendências do século XXI, em razão do fechamento das Escolas, devido à Pandemia do Coronavírus:

a pandemia do coronavírus tem trazido graves consequências para mais de 170 países do mundo, afetando, fortemente a educação. Isso porque as medidas de contenção do vírus incluem, em muitas nações, o fechamento parcial ou total das escolas, impactando mais de 70% da população mundial de estudantes. (Unesco, 2020 in CAMPOS *et al*, 2020, p. 1)

Desse modo, para a reabertura das escolas, a abordagem primordial indicada pelas organizações governamentais e instituições de ensino é quanto ao Ensino Híbrido, apontado como a base sobre a qual vai se assentar a educação para a retomada de suas atividades presenciais.

Tal abordagem já era vista como a metodologia do futuro, aquela que iria ser responsável pelas inovações que aconteceriam na educação. No entanto, o momento atual antecipou os acontecimentos, daquilo que os estudiosos diziam que seria utilizado apenas daqui a alguns anos.

No entanto, o estudo do ensino híbrido, neste trabalho vinculado à disciplina de Matemática, não será apenas pelo fato de ser evidenciada a realidade do momento que os educadores, pais e discentes estão vivenciando, e sim para tentar resolver os problemas desse contexto social.

Desse modo, o estudo busca avaliar quais dos modelos de rotação considerados sustentados, ou seja, que conservam características das escolas tradicionais, considerados menos disruptivos e de mais fácil adaptação ao modelo trabalhado nas escolas, é o melhor para se utilizar com a disciplina de Matemática.

Pretende-se, então, com esta pesquisa, estudar os resultados comparativos entre os modelos de rotação considerados sustentados no ensino híbrido na Matemática, pela revisão de pesquisas empíricas com alunos do fundamental II.

O estudo busca responder ao seguinte problema: quais são as diferenças proporcionadas nos resultados dos alunos do fundamental II, entre os modelos de rotação considerados sustentados no ensino da matemática.

O objetivo geral foi comparar os modelos considerados sustentados, a partir da revisão de pesquisas empíricas, no ensino híbrido na Matemática.

Em decorrência do objetivo geral apresentado, estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos: a) descrever as principais características do Ensino Híbrido, com ênfase nos métodos - Laboratório Rotacional, Sala de aula invertida e Rotação por Estações; b) identificar quais resultados positivos e progressos obtidos pelos discentes na utilização de cada um dos métodos em aulas de Matemática pelas análises de pesquisas empíricas; c) avaliar qual dos três métodos apresentou melhores resultados com o público estudado.

Parte-se da hipótese de que a comparação entre os modelos de rotação considerados sustentados no Ensino Híbrido na Matemática pode possibilitar qual modelo, dentro da realidade de cada instituição, pode trazer mais resultados no ensino e aprendizado da matemática.

Para tanto, utilizaram-se para a elaboração deste trabalho, os seguintes procedimentos: realizou-se então uma pesquisa aplicada estratégica, descritiva e exploratória com método hipotético-dedutivo com abordagem qualitativa e procedimento de pesquisa bibliográfica.

Assim para concretização desse estudo realizou-se uma pesquisa de cunho bibliográfico sobre conceitos do ensino híbrido, características e a descrição dos modelos de rotação considerados sustentados.

Em seguida foi realizada uma busca por artigos que retratasse a aplicação de modelos considerados sustentados no ensino fundamental II em aulas de Matemática para ser realizada a comparação em cima desses artigos.

Depois realizou-se uma análise sobre a aplicação de cada método fazendo um comparativo entre os mesmos.

2. ENSINO HÍBRIDO

O ensino híbrido é uma abordagem desenvolvida nos Estados Unidos, com a utilização do termo *Blended Learning*. No Brasil, ficou conhecido, principalmente, no ensino superior, depois de estudos realizados a partir da experiência de professores pelo instituto Península e Fundação Lemann, em 2014, inspirado na proposta do Instituto Clayton Christensen.

Neste capítulo serão abordados os conceitos do ensino híbrido.

2.1 Conceitos do Ensino Híbrido

Não existe uma única definição para o ensino híbrido na literatura. São diversas as explicações disponíveis e trabalhadas pelos autores. No entanto, vários modelos apresentam, em comum, a forma presencial, que ocorre em sala de aula, e a forma online, utilizando recursos tecnológicos. Porém, é necessária a compreensão do contexto geral do conceito para melhor implantação em sala de aula.

O Ensino híbrido se consolidou em “uma tentativa de oferecer o melhor de dois mundos, isto é, as vantagens de educação online combinadas com todos os benefícios da sala de aula tradicional” (CHRISTENSEN, HORN, STAKER, 2013, p. 3). Nesse novo contexto de inovação ocorre a utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs, juntamente com as vantagens do ensino tradicional, desenvolvendo-se todas as competências propostas por esse método.

Conforme afirmam Christensen, Horn e Staker (2013, p. 8):

um programa de educação formal, no qual um estudante aprende pelo menos em parte, por meio do ensino online, com algum elemento de controle do aluno sobre o tempo, local, caminho e/ou ritmo do aprendizado; pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência e que as modalidades ao longo do caminho de aprendizado de cada estudante, em um curso ou matéria estejam conectados, oferecendo uma experiência de educação integrada.

Nesta definição, os autores caracterizam o ensino híbrido como um programa de educação, alegando que o ensino híbrido não é apenas a simples combinação do ensino online e presencial. No percurso de aprendizado de cada aluno ocorre o desenvolvimento de competências, que cada um aprende e aplica da forma que melhor lhe aprouver.

Para esses autores, o ensino híbrido trabalha uma proposta de integração das tecnologias digitais ao ensino, tendo o discente a possibilidade de aprender também

de forma online na escola, em casa, nos laboratórios de informática, etc. Portanto, não existe a divisão de espaços, ou seja, a delimitação do que deve ser aprendido somente em sala de aula ou fora dela.

Essa metodologia possibilita que aluno e professor sejam protagonistas do conhecimento. Para isso, o aluno escolherá as etapas que desenvolverá em seu tempo, ritmo de aprendizado, respeitando suas necessidades e habilidades, além do que se sentem mais motivados a participarem ativamente das aulas:

O ensino híbrido vem ao encontro das necessidades recentes de descobrir a melhor prática educativa para professores e escolas. Trata-se de um modelo de ensino que pressupõe o uso da tecnologia para o desenvolvimento das atividades dentro e fora da classe, em que o aluno é estimulado a buscar o conhecimento com a mediação do professor e da escola. (SILVA; CAMARGO, 2015. p. 181).

Já os professores exercem a função de mediadores e orientadores, incentivando os alunos a tomarem decisões e exporem suas opiniões de forma autônoma. Dessa forma, orientam, por exemplo, sobre quais conteúdos utilizarem em determinada aula de uma disciplina. Trata-se de um curador que ajusta, corrige, aponta novos caminhos, tornando possível a recondução no desempenho e desenvolvimento da sua aprendizagem, sempre mesclando o melhor da aula presencial e online.

Nesta renovação pedagógica, os docentes terão maior flexibilidade no planejamento, além de permitir que eles tenham mais informações individualizadas sobre o desempenho dos discentes, a partir de ferramentas online, agindo com maior eficiência nas necessidades de aprendizagem:

Ensino híbrido é fundamentalmente diferente da tendência muito mais ampla de equipar as salas de aula com dispositivos e programas de computador, mas é facilmente confundida com ela. As pessoas usam o termo “ensino híbrido” de forma demasiadamente ampla, para se referir a todos os usos da tecnologia na educação que se acumulam em uma sala de aula, ou demasiadamente restrita, para indicar apenas os tipos de aprendizagem que combinam o on-line e o presencial e com a qual tem mais afinidade (HORN, STAKER, 2015 , p. 34).

A utilização de tecnologia em sala de aula deve acontecer de forma integrada, possibilitando conectar o que ocorre lá aquilo que acontece online. Essa inserção e integração de tecnologia está vinculada à personalização do ensino.

Compreende-se por personalização de ensino o percurso de aprendizado em que cada aluno traça, junto com seu professor, uma identidade própria de aprendizado.

Entende-se que o ensino enriquecido por tecnologia digitais, necessariamente, não significa Ensino Híbrido, haja vista que não adianta usar tecnologia sem um propósito ou sem modificar a metodologia. Tem-se que modificar a maneira como o aluno aprende ou o tipo de relação entre ele e o professor, para que juntos possam participar, ativamente, do processo de educação.

Assim, a partir das citações acima, pode-se construir como conceito geral do Ensino Híbrido a mediação de aulas presenciais, mesclando o que os alunos aprendem na escola e na modalidade online, sendo esses dois ambientes integrados.

Além disso, o discente deve ter algum controle sobre o tempo, ritmo de aprendizagem, modo e lugar, proporcionando ao professor uma melhor compreensão das dificuldades e habilidades, podendo elaborar distintas estratégias de ensino e aprendizagem, identificando-se, dessa forma, a personalização do ensino.

Desse modo, a proposta tem como um dos principais objetivos centralizar o processo de aprendizado no aluno, com o intuito de estimular os alunos a serem protagonistas no desenvolvimento do seu processo de aprendizagem.

2.2 Características do Ensino Híbrido

“Uma das características do Ensino Híbrido é o desenvolvimento de autonomia dos alunos. ” (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 75). Assim, o aluno passará a ser o protagonista da sua aprendizagem. Para isso, o discente, no seu processo, vai aprender como deve acontecer e como aplicar as metodologias e inovações:

[...] devemos propor atividades que desenvolvam a autonomia. [...] muitas vezes os alunos se sentem inseguros por não estarem acostumados com a liberdade de escolha. Precisamos estimular a autonomia para minimizar esta insegurança. Quanto mais aplicarmos, mais eles se acostumarão. É preciso criar a cultura híbrida na sala de aula. (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 76).

Portanto, o discente, a partir do desenvolvimento de atividades que devem ser estimuladas pelo docente, irá compreender como ele pode potencializar seu aprendizado, quais objetivos devem ser alcançados, permitindo-se que saibam o que fazer com aquele conhecimento, como aprender e apreender de forma otimizada os conteúdos propostos.

Tudo isso de maneira autônoma, sem a necessidade do professor no desenvolvimento do percurso, uma vez que o emprego de recursos digitais permite ao discente essa liberdade na forma de aprendizagem.

As tecnologias digitais desenvolvem o papel de integração do presencial e online:

Ao contrário da uniformidade do ensino tradicional, [...] com as tecnologias digitais pode se personalizar o ensino por meio do uso das plataformas inteligentes[...]. Elas reconhecem as características dos usuários e oferecem atividades em nível personalizado, satisfazendo as necessidades de cada aluno e possibilitando que cada um aprenda no seu tempo[...]. (SUNAGA; CARVALHO, 2015, p. 143).

Desse modo, as tecnologias digitais permitem que estudantes tenham disponível para seu aprendizado atividades de acordo com os dados coletadas sobre suas habilidades e dificuldades, buscando desenvolver, durante o processo, autonomia para a realização dessa aprendizagem. Tais atividades permitem o desenvolvimento de plataformas de personalização, em que o professor analisará os dados coletados a partir do objetivo pretendido naquela aula.

Sempre integrando a tecnologia ao currículo escolar e as propostas didáticas. Essa tecnologia disponível para o aluno pode ser um facilitador que possibilita a interação entre o conhecimento e o aluno, tornando possível a educação colaborativa.

“Personalizar significa que as atividades a serem desenvolvidas devem considerar o que o aluno está aprendendo, suas necessidades, dificuldades e evolução- ou seja, significa centrar o ensino no aprendiz”. (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 69).

Entende-se, então, que personalizar não significa elaborar uma aula distinta para cada aluno, mas sim uma aula que contemple a maior quantidade de habilidades e inteligências múltiplas, permitindo que os discentes possam aprender dentro de seu ritmo, com uma diversidade de matérias disponíveis preparadas pelo professor para uma mesma aula de uma mesma disciplina. Ou seja, elaborar metodologias que trabalhem as necessidades desse aluno.

O professor, conforme Masetto (2010, p. 29) é “um facilitador e incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem”.

No ensino híbrido, ele se permite experimentar, incentivar e motivar seus alunos a construírem seu próprio caminho de aprendizado, a saírem da zona-de-conforto. Orientando na busca de informações que possibilitem o desenvolvimento deles, incrementando e potencializando o que eles têm de melhor.

Buscando que desenvolvam autonomia e protagonismo, assim como liberdade para escolher, questionar e interagir. “Um professor que escolhe o ensino híbrido precisa conhecer, testar, escolher e validar ferramentas digitais” (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015. p. 95).

As principais características do ensino híbrido estão associadas ao ensino que contempla aulas online e presencial, priorizando-se o aprendizado e não apenas o ensino de forma vertical. Nesta abordagem, o aluno é ponto primordial envolvido no processo de ensino, pois, por meio da utilização de ferramentas digitais, ele desenvolverá autonomia e estratégias de aprendizagem.

2.3 Metodologias aplicáveis no ensino híbrido

Entende-se por metodologia o desenvolvimento de técnicas, práticas pedagógicas, métodos, orientações e maneiras de como fazer o processo de ensino-aprendizado. Ou seja, “metodologias são grandes diretrizes que orientam os processos de ensino e aprendizagem e que se concretizam em estratégias, abordagens e técnicas concretas, específicas e diferenciadas” (BACICH; MORAN, 2018, p. 36).

Desse modo, são a maneira como o conhecimento é realizado juntamente com a utilização de métodos e ferramentas que permitam a construção de caminhos que possibilitem reconhecer, desenvolver e organizar melhor o processo de educação.

Ainda segundo Moran (2015, p. 03)

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa.

Nesse sentido, observa-se a necessidade de adotar medidas com foco no objetivo pretendido, permitindo-se mudanças na aprendizagem dos discentes. Para isso, eles passam a participar, diretamente, da construção de sua aprendizagem, a partir de situações reais.

Nessa utilização de metodologias com foco no estudante, visibilizando alunos colaborativos e com participação ativa, o ensino híbrido traz como proposta que deve ser trabalhada as metodologias ativas aplicadas, juntamente, com essa abordagem diferenciada.

Nas metodologias ativas trabalha a questão do ensino centralizado no aluno, onde o mesmo deve participar ativamente do seu processo de construção do ensino, ou seja, construído e experimentando caminhos integrados e híbridos. Assim, “Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. (BACICH; MORAN, 2018, p. 39).

A aplicação de metodologias ativas é o ponto de partida para esse novo caminho de aprendizado. Nele, os alunos serão responsáveis pelo próprio processo de conhecimento, enfatizando, ainda, sua participação, autonomia e engajamento. Elas também podem ser utilizadas nos modelos do ensino híbrido.

O ensino híbrido está dividido em modelos disruptivos e sustentados, podendo ser aplicado como metodologia de ensino.

Os modelos disruptivos podem ser compreendidos como “essencialmente (e até radicalmente) transgressores do padrão habitual de ensino; uma proposta que reinventa os processos de ensino e aprendizagem formais nas instituições” (BACICH; MORAN, 2018 p. 106). Ocorre o rompimento do modelo de ensino tradicional, quando o aluno frequentará menos vezes a sala de aula e fará maior utilização de ambientes de aprendizado virtuais. Disruptivos porque promovem uma ruptura total como os padrões já estabelecidos.

Trata-se, nas palavras de Moran (2015), de um modelo mais inovador, que interrompe o modo de ensino tradicionalista para aqueles que proporcionam o desenvolvimento do ensino e aprendizagem com utilização de metodologias de ensino por meio de atividades, desafios, problemas e jogos. Tal modelo está subdividido em modelo de rotação individual, flex, à la carte e virtual enriquecido.

Os modelos considerados sustentados são mais parecidos com o ensino já empregado nas salas de aulas tradicionais, sendo o mais fácil de se implantar sem realizar grandes modificações. “Alguns modelos de ensino híbrido têm todos os sinais de uma inovação sustentada híbrida. Eles prometem melhorias para as salas de aulas tradicionais, mas não uma ruptura” (HORN; STAKER, 2015, p. 70).

Os modelos sustentados são divididos em rotação por estações, laboratório rotacional e sala de aula invertida.

2.4 Modelos do ensino híbrido considerados sustentados

Para este trabalho se estudaram, apenas os modelos considerados sustentados.

Nas rotações por estações:

os estudantes são organizados em grupos, cada um dos quais realiza uma tarefa, de acordo com os objetivos do professor para a aula em questão. [...]. Um dos grupos estará envolvido com propostas on-line que, de certa forma, independem do acompanhamento direto do professor. É importante valorizar momentos em que os estudantes possam trabalhar de forma colaborativa e aqueles em que possam fazê-lo individualmente. Em um dos grupos, o professor pode estar presente de forma mais próxima, garantindo o acompanhamento de estudantes que precisam de mais atenção. [...] (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 55).

Sendo assim, ocorre a divisão da sala de aula em grupos, denominados de estações. Cada estação desenvolverá atividade distinta sobre o assunto da aula, de acordo com o objetivo do professor, ou seja, atividades independentes. Em que pelo menos uma dessas estações tem que ter a presença de algum aparato tecnológico. Durante a aula esses alunos vão racionando entre as estações. Lembrando que neste caso, em uma das estações o professor poderá acompanhar mais de perto os alunos que vão participando da estação. Depois de um tempo predeterminado, de acordo com o objetivo da aula, os alunos trocam de estação até todos passarem por todas as estações.

Essa metodologia tem como princípio organizar o ambiente de acordo com o objetivo pretendido, com um tempo predeterminado e atividades distintas para cada estação de trabalho.

Existem vários modelos de estações: de orientação, de pesquisa, essa, de preferência, com recurso tecnológico e uma que permita aos alunos trabalharem o que aprenderam. Vale ressaltar que o professor poderá fazer quantas estações sejam necessárias, recomendando-se que cada estação tenha 5 alunos, ou seja, a quantidade delas, vai depender da quantidade de alunos na turma.

Busca-se, dessa forma, a autonomia dos alunos e a participação colaborativa.

Já a Sala de Aula Invertida:

é assim denominada porque inverte completamente a função normal da sala de aula. Em uma sala de aula invertida, os estudantes têm lições ou palestras *on-line* de forma independente, seja em casa, seja durante um período de realização de tarefas. O tempo na sala de aula, anteriormente reservado para instruções do professor, é, em vez disso, gasto com o que costumamos chamar de “lição de casa”, com os professores fornecendo assistência quando necessário (HORN; STAKER, 2015, p. 42).

Nesse modelo ocorre a inversão do processo, o conteúdo da aula é estudado em casa anteriormente, por meio de vídeos e textos, por exemplo. Na aula presencial se dá o momento em que todos os alunos compartilham o que aprenderam, quais dúvidas ficaram e fazem uma revisão com o professor, asseverando os pontos mais importantes, além da resolução de exercícios. Nesse formato, o discente passa a desenvolver maior autonomia e ser orientador do seu percurso.

No laboratório rotacional, a sala de aula é um espaço com recurso tecnológico (um laboratório de informática, por exemplo) e esses recursos são utilizados de forma complementar para a realização da aula.

Os estudantes usam o espaço da sala de aula e laboratórios. O modelo de laboratório rotacional começa com a sala de aula tradicional, em seguida adiciona uma rotação para computador ou laboratório de ensino. Os laboratórios rotacionais frequentemente aumentam a eficiência operacional e facilitam o aprendizado personalizado, mas não substituem o foco nas lições tradicionais em sala de aula. (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 55).

Os alunos são divididos em grupos ou trabalhos de forma individualizada, em que parte fica realizando atividades na sala e a outra realiza atividades online, depois de algum tempo ocorre o revezamento.

3.METODOLOGIA

Para a realização desse estudo utilizou-se como metodologia a revisão de pesquisas empíricas com a coleta e seleção de dados na base do Google Acadêmico. Os termos utilizados para busca foram a combinação: “sala de aula invertida” e “Matemática”, “laboratório rotacional” e “Matemática”, “rotação por estação” e “matemática” ou “fundamental II”.

Utilizou-se como critério para selecionar e descartar artigos para pesquisa: 1 - Selecionar ao menos 2 artigos sobre cada modelo sustentado que abordasse a aplicação do método na disciplina de Matemática no fundamental II, no período de 2017-2020; 2 - Realizou-se a leitura dos títulos e resumos para verificar quais pesquisas tinham a combinação dos termos de busca e respeitava a condição anterior. As buscas aconteceram de outubro a novembro de 2020.

Depois desse processo, foram selecionados os seguintes artigos:

Quadro 1- Artigos encontrados

TITULO	ANO	INSTITUIÇÃO
Ensino Híbrido com Sala de Aula Invertida no Ensino de Matemática no Ensino Fundamental.	2020	Revista digital Educaonline – UFRJ
Sala de aula invertida na prática: implementação e avaliação no ensino de matemática.	2017	Anais do Workshop de Informática na Escola
Como Significar a Aprendizagem de Matemática Utilizando os Modelos de Ensino Híbrido.	2018	REVISTA THEMA
Uma análise através do discurso do sujeito coletivo sobre a utilização do ensino híbrido nas aulas de matemática nos anos finais do ensino fundamental.	2019	Revista Interdisciplinar Educacional
Rotação por estações no trabalho com equações do 2º grau: uma experiência na perspectiva do ensino híbrido.	2019	Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática

Fonte: Autora, 2020

Percebe-se depois da inclusão ou exclusão dos artigos que foram selecionados para análise uma quantidade pequena de material disponível, principalmente material que contemple pesquisas realizadas no fundamental II.

4. ANÁLISE DAS REVISÕES EMPÍRICAS

Neste capítulo será realizada a análise de artigos e trabalhos com pesquisas realizadas em escolas do ensino fundamental, abordando-se como métodos de ensino: sala de aula invertida, laboratório rotacional e rotação por estações.

A primeira análise se deu pela metodologia de sala de aula invertida, em que foram analisados 2 artigos.

No primeiro trabalho, a coleta de dados foi realizada com 25 alunos, da 6º ano do ensino fundamental, durante o período de 5 semanas, com coleta de dados e depoimentos de estudantes, qualificando-se como pesquisa-ação. Para o desenvolvimento do conteúdo, utilizou-se a plataforma Khan Academy, desenvolvendo-se uma sequência didática.

Os resultados obtidos estão expostos no quadro abaixo:

Quadro 2- Principais resultados da implantação

Principais Resultados da Implantação	<ul style="list-style-type: none"> • Com a adoção do método ocorreu a integração do presencial e online; • Os alunos conseguiram aprender no seu espaço e tempo; • Os discentes tiveram acesso quantas vezes necessárias às aulas; • A possibilidade de fazer o registro permitiu a melhor compreensão do conteúdo; • Através da plataforma integrada à metodologia, o professor pôde acompanhar a evolução dos alunos; • O não acesso das aulas previamente pelo educando ocasionou prejuízo para o seu aprendizado.
--------------------------------------	---

Fonte: Autora, 2020.

O segundo artigo foi implementado em uma turma do 9º do ensino fundamental II, com 25 alunos, utilizando para coleta de dados a metodologia estudo de caso, observação e aplicação de questionário. Esse processo foi dividido em três fases aplicadas durante os meses de outubro e novembro de 2016, por meio do AVA (sala de aula invertida).

A divisão das três fases aconteceu relacionada com o processo de Honório (2016), explicado no tópico 2.1 do artigo como o “processo” de sala de aula invertida colaborativa. Assim, as fases foram divididas respectivamente em: planejamento, implementação do processo e avaliação do processo.

No quadro a seguir estão os resultados dos alunos a partir do uso da metodologia:

Quadro 3- Resultados da implantação

Resultados da Implantação	<ul style="list-style-type: none"> • Os alunos se mostraram mais independentes do professor, tanto nos momentos online como nas aulas presenciais; • As dúvidas de forma colaborativa eram sanadas entre os próprios alunos; • Ocorreu por parte dos alunos aprovação da metodologia sala de aula invertida; • A participação cooperativa dos alunos no AVA possibilitou o desenvolvimento de aprendizagem autônoma; • Os alunos tiveram um acompanhamento mais individualizado por parte do professor; • À medida que a metodologia ia sendo aplicada esses alunos refletiam e discutiam sobre os conteúdos trabalhados nas vídeo-aulas e compartilhavam com os colegas seu aprendizado e dúvidas; • Alunos que não tinham uma boa conexão de <i>internet</i> tiveram dificuldade para baixar as aulas.
---------------------------	---

Fonte: própria 2020

Na sala de aula invertida, “o processo de aprendizagem é estendido, pois em casa ou em outro local com acesso à internet, o estudante pode: rever os vídeos o quanto for necessário e realizar registros pessoais que podem ser compartilhados com professores e demais colegas em classe” (SOARES; MERCADO, 2020, p.13)

Soares e Mercado (2020), em seu trabalho, afirmam que a utilização da plataforma pode auxiliar a superar o medo da disciplina de Matemática, mas destaca a importância do interesse dos alunos.

Quando se compara o resultado do teste aplicado no início e no final da experiência, com relação aos dois artigos, verifica-se uma melhora significativa na aprendizagem.

Segundo Honório e Scortegagna (2017, p. 10) a partir do

“Processo” que dê suporte à colaboração na Sala de Aula Invertida pode potencializar a metodologia, permitindo que os alunos criem espaços para refletirem sobre os conteúdos matemáticos estudados, a partir de uma aprendizagem mais autônoma, além de motivá-los aos estudos prévios de modo a enriquecer os encontros presenciais.

A segunda metodologia analisada é do Laboratório Rotacional, realizada com 15 estudantes do 8º ano, da escola objeto de estudo. A pesquisa foi exploratória e descritiva. Para isso, ocorreu a observação e aplicação de formulários para os sujeitos de estudo, no caso, estudantes, professores e gestores que tiveram a experiência do

ensino híbrido no modelo laboratório rotacional, a partir da inserção das tecnologias digitais e da plataforma Khan Academy. Possibilitando a análise dos gráficos e resultados da plataforma.

A seguir, os principais frutos da implantação do laboratório rotacional:

Quadro 04- Laboratório rotacional e resultados obtidos.

Resultados da implantação:	<ul style="list-style-type: none"> • A interação entre os alunos permitiu descentralizar o professor como o único detentor do saber; • Os alunos também aprenderam em grupo; • Foi possível desenvolver, por parte do aluno, autonomia para obter as informações que possibilitassem seu aprendizado; • Com a implantação do modelo laboratório rotacional, os alunos conseguiram melhorar o desempenho das aulas de matemática; • O professor reconhece melhor as dificuldades e habilidades dos alunos, sendo possível interferir na personalização do ensino; • A importância do planejamento no Laboratório rotacional, que permite melhor orientação para o professor ajudar o aluno a desenvolver sua autonomia.
----------------------------	--

Fonte: autora, 2020

O segundo artigo sobre a implementação da metodologia nas aulas de matemática, se deu por meio de questionário aberto para seis alunos da turma de 8º ano do ensino fundamental. Para análise de dados, o autor do artigo utilizou a estratégia metodológica - Discurso do Sujeito Coletivo.

O quadro 5 apresenta os dados da utilização do Laboratório Rotacional.

Dados da Utilização do laboratório rotacional	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizagem colaborativa; • O aprender acontece de maneira diferente com a utilização das TICs; • Permite a diversificação do processo de ensino e aprendizagem de matemática; • Recomendação de atividade de acordo com a dificuldade do aluno e a possibilidade de avanço dos alunos com facilidade; • Uso do método na disciplina de matemática atendeu às expectativas geradas pelos alunos e colabora para seu aprendizado; • Possibilidade de aprender a disciplina de forma diferente; • Acesso do conteúdo da aula em outros ambientes fora da escola, de acordo com seu tempo; • Os alunos precisam estar engajados para a realização das atividades propostas; • O professor presente nos dois ambientes de rotação para orientação sobre as dúvidas, proporcionado melhor apropriação do conteúdo.
---	--

Fonte: autora, 2020

Segundo Fagundes e outros (2019), no Laboratório Rotacional ocorre a divisão da sala de aula em dois grupos, um deles realiza atividades online, por meio da

plataforma Khan Academy na qual se tem um retorno quando terminada a atividade. Além disso, o professor tem disponível os dados da movimentação desses alunos. O outro grupo estará participando da aula no ambiente tradicional, com resolução de atividades e tirando suas dúvidas com o professor.

Vergana, Hinz e Lopes (2018, p. 13) destacam que nesse modelo, “os alunos trabalham de forma coletiva e colaborativa ou de forma individual, contando com o auxílio do professor”.

Para Fagundes e outros (2019), a utilização do método não exige mudanças significativas na estrutura física da instituição e sim um plano de aula organizado de forma diferenciado que modifique o processo de ensino.

“A partir da implantação do Laboratório Rotacional nas aulas de matemática, os alunos perceberam com mais intensidade a necessidade do estudo prévio e também de serem mais autônomos” (FAGUNDES *et al*, 2019, p. 16).

No último e único artigo encontrado sobre a metodologia - Rotações por Estações, em que a pesquisa se qualifica como qualitativa, ela foi realizada com 18 alunos do ensino fundamental. A autora considerou para análise do artigo as atividades dos alunos, aplicação de um questionário e o diário de bordo da professora/pesquisadora.

Os resultados mais relevantes do artigo estão apresentados no quadro 6.

Quadro 06 - Resultados da metodologia rotação por estações.

<p>Resultados da metodologia rotação por estações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uma maneira diferente para se aprender matemática; • O discente trabalha de forma ativa e colaborativa em relação a sua aprendizagem e a do grupo; • Possibilita que os alunos participem de maneira engajada no seu estudo e pesquisas, sendo capazes de argumentar de forma crítica e sendo protagonistas do processo de aprendizagem; • Utilização da proatividade, em que os alunos conseguiram a conceituação, explanando o conteúdo trabalhado na disciplina, a partir das pesquisas realizadas pelos alunos; • Nas aulas planejadas pelo professor, o aluno realiza a gestão do seu conhecimento, construindo seu caminho de aprendizado; • O educador desenvolve o papel de mediador, orientando o processo sobre as atividades, tendo como propósito contribuir para as decisões, como escolher qual método utilizar; • Trabalho coletivo e colaborativo, devendo realizar atividades individuais como preparação para as atividades em grupo; • Os estudantes conseguiram, de forma independente, fazer reflexões, tomar decisões, trabalhar de forma autônoma,
--	--

	colaborativa e proativa.
--	--------------------------

Fonte: autora, 2020.

Guimarães e Junqueira (2020, p. 7) destacam que na Rotação por Estações se valorizam “os diferentes estilos de aprendizagem, considerando a predisposição do aluno em adotar uma estratégia particular para aprender, independente das exigências específicas das tarefas”. Os alunos se mostraram envolvidos na metodologia durante as aulas, podendo se considerar bons os resultados.

O artigo ainda ressalta que “os estudantes agiram com capacidade, inteligência, talento para criar, inventar e inovaram na realização de uma tarefa matemática, características que permitem qualificar que a atividade foi desempenhada com criatividade”. (GUIMARÃES; JUNQUEIRA, 2020, p. 21).

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nas metodologias analisadas, percebe-se como um fator importante para o seu desenvolvimento a utilização das tecnologias, mais precisamente, conexão com a *internet*.

As metodologias - laboratório rotacional e rotações por estações, em grande maioria, são desenvolvidas no ambiente da escola, com uso das tecnologias disponíveis, mas na sala de aula invertida, em que uma parte da atividade é realizada em casa (realizando-se pesquisas sobre o conteúdo da próxima aula), verifica-se que os alunos que não possuem conexão com a *internet* ou onde está seja muito ruim, eles são prejudicados.

Cabe, portanto, ao professor, ao realizar o planejamento da aula, pensar nestes alunos e em como auxiliá-los. Podendo o professor direcioná-los para locais com acesso à *internet*, como, por exemplo, reservar horário para laboratório de informática com o objetivo de ajudá-los a desenvolver as atividades sem prejuízos.

O laboratório rotacional foi uma grande surpresa perante os resultados obtidos, haja vista que o método de implantação é um pouco parecido com a metodologia já utilizada em muitas escolas, que já levavam os alunos para o laboratório de informática a fim de trabalhar o conteúdo das aulas. O diferencial está no planejamento e na divisão dos alunos em grupos.

No Laboratório Rotacional, a principal competência desenvolvida foi a autonomia, oferecendo-se aos alunos ajuda para trabalhar de forma mais autônoma e os motivando para se aprenderem matemática, mas, quando necessário, trabalhando de forma coletiva e colaborativa. Além disso, somente nessa metodologia observou-se a divisão de dois grupos, cada um deles trabalhando simultaneamente e de forma independente. Ou seja, enquanto um está na sala de aula com o professor, o outro está no laboratório, trabalhando com auxílio de um profissional, sendo tais momentos independentes.

Uma das grandes vantagens observadas depois da implantação da sala de aula invertida é o acompanhamento mais individualizado por parte do professor para com os alunos. A sala de aula virou lugar apenas para tirar dúvidas, debater sobre o conteúdo, trazer o seu aprendizado realizado no seu ambiente invertido. Contribuindo para a aprendizagem um do outro e para a aprendizagem participativa. Além disso,

os discentes precisam ter compromisso e responsabilidade nos estudos realizados previamente, fazendo atividades, acessando ou assistindo os materiais selecionados e disponibilizados pelo professor, seja por uma plataforma de ambiente virtual ou recursos de nuvem.

Entende-se que o comprometimento e a organização do aluno nessa metodologia são fundamentais para a apresentação das dúvidas, questionamentos e comentários para serem discutidos posteriormente. Por fim, tal metodologia proporciona a disponibilidade desse material, (o material previamente definido ou um resumo das principais dúvidas discutidas em sala) em plataformas de forma permanente, o que será de grande auxílio para alunos que não frequentaram as aulas, possibilitando menos prejuízos nas próximas aulas.

Em suma, quando se comparam os resultados das metodologias abordadas, obtêm-se consequências bem semelhantes em cada uma delas, ou seja, autonomia, proatividade, desenvolvimento de argumentação, trabalho coletivo, melhora na capacidade de aprendizado e personalização do ensino. O que acaba diferenciando cada uma é o enfoque maior que elas propiciam, fornecendo em maior ou menor dimensão, as consequências citadas.

A partir dos resultados, observa-se que os alunos conseguiram ter a personalização do ensino em todas as abordagens, tendo sido possível escolher qual caminho seguir, com suporte de vídeos, texto para leitura, utilização de plataformas e disponibilidade de atividades de acordo com o nível de aprendizado, por exemplo.

Quando são utilizadas as metodologias nas aulas da disciplina de Matemática, percebe-se uma melhora significativa no aprendizado e, conseqüentemente, nos resultados. É possível relacionar e perceber esse melhoramento por meio de provas diagnósticas realizadas antes e depois da aplicação da metodologia em sala de aula. Esse melhoramento se deu a partir do desenvolvimento de competências por parte dos alunos.

Todas as metodologias apresentam a modificação do papel do professor, de simples transmissor de conteúdo para um facilitador do processo de aprendizagem, auxiliando o aluno durante sua caminhada rumo ao conhecimento, colocando-o no centro do processo. Além disso, os alunos precisam estar engajados e participativos em qualquer abordagem que esteja sendo utilizada. Assevere-se ser muito difícil

implantar o ensino híbrido nos modelos sustentados sem um bom planejamento pedagógico.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciou-se o trabalho descrevendo-se o ensino híbrido, abordando-se as metodologias sustentadas utilizadas na matemática. Pode-se afirmar que todas as metodologias trouxeram resultados positivos para o ensino e aprendizado da Matemática.

No entanto, no início do estudo se tinha o objetivo de designar uma única abordagem que fosse melhor para se trabalhar a disciplina, no entanto, no decorrer do estudo, por meio da análise dos artigos, ficou claro que é através do desenvolvimento de competências que se possibilita esse aprendizado.

Afirmar que uma única metodologia é suficiente, é desconsiderar o objetivo do ensino daquele conteúdo, a realidade de cada escola na sua individualidade, a infraestrutura e as possibilidades de acesso dos alunos. Todas as metodologias discutidas no trabalho apresentam uma maneira diferente de se aprender Matemática, ou seja, não acontecendo somente aulas em que o professor expõe o conteúdo e resolução de questões (as aulas consideradas tradicionais).

Na verdade, esses métodos podem funcionar como complemento para o ensino da disciplina de Matemática, tendo o aluno acesso aos recursos tecnológicos, sendo possível potencializar o ensino e junto com a integração das metodologias, diversificar o processo de ensino e aprendizagem.

O desenvolvimento de competências como autonomia, proatividade, desenvolvimento de argumentação, trabalho coletivo, protagonismo não revela resultados positivos somente para o ensino e aprendizado da Matemática, mas para o desenvolvimento dos cidadãos, como protagonistas de suas vidas, contribuindo para a formação de indivíduos mais participativos e críticos.

Antes da implantação de qualquer metodologia, o professor deve verificar qual das propostas mais condiz com o objetivo de aprendizagem e com a realidade da sua escola e de seus alunos. Contar com o apoio da direção e da comunidade escolar é importantíssimo.

Destaque-se que implantar o ensino híbrido no modelo sustentado não significa, necessariamente, que a escola tenha uma excelente estrutura, deve sim ter um bom planejamento por parte do professor, o que resultará, certamente, em mais horas de trabalho, usando-se mais tempo de aula que o normal, além do

imprescindível comprometimento dos participantes. Por fim, as metodologias trouxeram resultados positivos para os alunos e professores, além de métodos inovadores para se trabalhar na educação.

A partir da carência de materiais disponíveis, destaca-se a necessidade de desenvolver mais pesquisas, estudando-se as aplicações das metodologias em sala de aula de forma prática. Assim, permite-se uma melhor análise dos benefícios e dificuldades de se aplicar a metodologia nas aulas de Matemática.

Para estudos futuros, sugere-se a aplicação das três metodologias no ensino fundamental de escolas públicas em salas de aulas distintas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACICH, Lilian; MORAN, José (Orgs.) **Metodologias ativas para uma inovação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso Editora, 2018.

_____, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (Orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

CAMPOS, Carolina; DEFACIO, Flávia; LIRA, Débora; SONNEMBERG, Victória. Educação e Coronavírus: reabertura das escolas, parte 1. **Vozes da Educação**. Instituto Unibanco. Disponível em: <<https://www.institutounibanco.org.br/wp-content/uploads/2020/05/Reabertura-das-escolas-Parte-1.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2020.

CHRISTENSEN, C.; HORN, M. & STAKER, H. Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva?. **Uma introdução à teoria dos híbridos**. Maio de 2013. Disponível em: <https://porvir.org/wp-content/uploads/2014/08/PT_Is-K-12-blended-learning-disruptive-Final.pdf>. Acesso: 15 set. 2020.

FAGUNDES, Gislaíne Duarte; **DUARTE**, Valesca de Matos; *BROD, Fernando Augusto Treptow; LOPES, João Ladislau Barbará Lopes*. Uma análise através do discurso do sujeito coletivo sobre a utilização do ensino híbrido nas aulas de matemática nos anos finais do ensino fundamental. *Redin*, v.8 ,n.1, p.1-12, Novembro de 2019. Disponível em: <<https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/1466/929#>>. Acesso em: 10 nov. 2020.

GUIMARÃES, D; JUNQUEIRA, S. . Rotação por estações no trabalho com equações do 2º grau: uma experiência na perspectiva do ensino híbrido. *Rotation for stages at work with equations of 2nd level: an experience in the perspective of hybrid education*. **Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v.22, n.1, p.708-730. Disponível em:<<https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/42253>>. Acesso em: 04 nov.2020. DOI:<https://doi.org/10.23925/1983-3156.2020v22i1p708-730>

HONÓRIO, Hugo Luiz Gonzaga; SCORTEGAGNA, Liamara. Sala de aula invertida na prática: implementação e avaliação no ensino de matemática. **Anais do Workshop de Informática na Escola**, [S.l.], p. 31, out. 2017. ISSN 2316-6541. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7220>>. Acesso em: 30 out. 2020.

Honório, H. L. G. Sala de Aula Invertida: uma abordagem colaborativa na aprendizagem de matemática - estudos iniciais. 2016.

HORN, Michael B; STAKER, Heather. **Blended usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Tradução de: Maria Cristina Gularte Monteiro. Porto Alegre: Penso, 2015.

MASETTO, Marcos Tarciso. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2003.

MORÁN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. II. Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf> Acesso: 18 set. 2020.

SILVA, Rodrigo Abrantes da; CAMARGO, Ailton Luiz. A cultura escolar na era digital. *In*: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (Orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

SOARES, Tamara Belmira da Sylveira Guimarães; MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. Ensino Híbrido com Sala de Aula Invertida no Ensino de Matemática no Ensino Fundamental. **Revista EducaOnline**, UFRJ, v.14, n.3, p.175-209, Set/dez 2020. Disponível em: <<http://www.latec.ufrj.br/revistas/index.php?journal=educaonline&page=article&op=view&path%5B%5D=1133&path%5B%5D=901>>. Acesso em:06 nov.2020.

SUNAGA, Alexsandro; CARVALHO, Camila Sanches de. As tecnologias digitais no ensino híbrido. *In*: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (Orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

VERGARA, A. C. E.; HINZ, V. T.; LOPES, J. L. B. Como Significar a Aprendizagem de Matemática Utilizando os Modelos de Ensino Híbrido. **Revista Thema**, [S. l.], v. 15, n. 3, p. 885-904, 2018. DOI: 10.15536/thema.15.2018.885-904.962. Disponível em: <<http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/962>>. Acesso em:03 out.2020.