

## O ensino híbrido como instrumento de recuperação paralela no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

---

ELIANA CALIXTO SANTOS<sup>1</sup>

CELINA APARECIDA ALMEIDA PEREIRA ABAR<sup>2</sup>

### Resumo

*O objetivo deste artigo, parte de uma tese em andamento, é apresentar possibilidades de ambientes de aprendizagem, com o uso de tecnologia e materiais personalizados aos alunos, quando detectadas defasagens no seu processo de aprendizagem nos conteúdos de matemática. A maioria dos alunos matriculados nos cursos Técnicos Profissionalizantes de Nível Médio, não conseguem frequentar as aulas de recuperação paralela ofertadas pelo IFSP de forma presencial e no contraturno, pela disponibilidade de horário, conforme preconiza a legislação em vigor. Sendo assim, a pesquisa em desenvolvimento consiste em adaptar a plataforma Moodle, já utilizada pelos alunos do IFSP, e desenvolver um programa de recuperação paralela para os alunos ingressantes dos cursos Técnicos Profissionalizantes de Nível Médio do IFSP, por meio do método de Ensino Híbrido na sua modalidade Flex, permitindo que os alunos, cumpram as atividades, personalizadas pelo professor, em seu próprio ritmo. A questão consiste em verificar se a proposta poderá ser adotada pela instituição após o conhecimento dos resultados obtidos.*

**Palavras-chave:** *Ensino Híbrido; Recuperação Paralela; Ensino de Matemática.*

### Abstract

*The purpose of this article (which is part of an ongoing thesis) is to present possibilities for learning environments using technology and personalized materials to students when gaps in their learning process are detected in the mathematical content. Most students enrolled in the Vocational-Technical High School courses are unable to attend the parallel recovery classes offered by the IFSP in person and the evening, due to the availability of hours, as recommended by the legislation in force. Therefore, the research in development consists of adapting the Moodle platform, already used by IFSP students, and developing a parallel recovery program for students entering the IFSP Technical High School courses, using the Blended Learning method at its Flex mode allowing students to carry out activities personalized by the teacher at their own pace. The question is to verify if the proposal can be adopted by the institution after knowledge of the results obtained.*

**Keywords:** *Blended Learning; Parallel Recovery; Mathematics Teaching.*

### Introdução

Essa pesquisa tem como objetivo geral tentar desenvolver uma mudança de concepção

---

<sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. PEPG em Educação Matemática – e-mail: elianacalixto6@gmail.com.

<sup>2</sup> Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. PEPG em Educação Matemática – e-mail: abarcaap@pucsp.br.

do momento da oferta da recuperação paralela de matemática com uma proposta de um programa para tal fim, com o uso da modalidade de ensino híbrido, no seu modelo Flex.

A dificuldade no aprendizado de matemática não é algo novo, e ano a ano, essa temática vem sendo discutida nos meios acadêmicos e órgãos gestores da educação, como por exemplos nos dados divulgados pelo Ministério da Educação, em 2018, do SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica, que é a avaliação utilizada pelo governo federal, a cada dois anos, para medir a aprendizagem dos alunos ao final de cada etapa de ensino: ao 5º e 9º anos do ensino fundamental e 3º ano do ensino médio.

O sistema de cálculo é composto pelas médias de proficiências em português e matemática extraídas da Prova Brasil, e pelo IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. Pela primeira vez, o MEC classificou os níveis de proficiência que estão organizados em uma escala de 0 a 9 - quanto menor o número, pior o resultado. Níveis de 0 a 3 são considerados insuficientes; entre 4 e 6 os alunos têm nível de conhecimento básico; e a partir de 7 até 9, adequado. O ensino médio, nesta pesquisa, foi classificado no nível 2 de proficiência em matemática.

A pesquisa apontou ainda, que 71,67% dos alunos têm nível insuficiente de aprendizado. Somente 4,52% dos estudantes do ensino médio avaliados pelo Saeb 2018, cerca de 60 mil, superaram o nível 7 na escala. Isso significa, do ponto de vista pedagógico, que a maioria dos alunos não é capaz de resolver problemas com operações fundamentais com números naturais, de reconhecer o gráfico de função a partir de valores fornecidos em um texto, de resolver problemas utilizando proporcionalidade ou problemas de contagem com uso do princípio multiplicativo, entre outros.

Os alunos do Instituto não diferem desse público e a Instituição oferece recuperação paralela em horário que dificulta a participação dos alunos.

## **1 Problema de Pesquisa**

As instituições de ensino, como o Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de São Paulo - IFSP3, que destina 50% de suas vagas prioritariamente para a oferta do Ensino Médio Profissionalizante, recebe o reflexo desse problema e têm se deparado com o desafio de como e em qual momento é possível detectar esses déficits de aprendizagem em matemática, de anos anteriores ou por lacunas deixadas pela falta desse aprendizado, no decorrer de toda a trajetória escolar e, a partir desse resultado

encontrar maneiras para ofertar programas de recuperação de tais conteúdos.

E, se já era um desafio identificar os déficits de aprendizagem em matemática, encontrar uma maneira de ofertar a recuperação torna o tema ainda mais complexo, pois é preciso chegar a uma equação exata, tendo em vista que as instituições precisam considerar características específicas de cada uma das variáveis envolvidas no processo, que são: carga horária do professor, estrutura física, sala de aula e/ou de estudo e disponibilidade de horário por parte dos professores e alunos.

Essa realidade também é identificada no Instituto Federal de São Paulo- IFSP, principalmente nos cursos Técnicos Profissionalizantes de Nível Médio, nas modalidades subsequente, quando o aluno ingressante já concluiu o ensino médio, e concomitante, quando o aluno ingressante ainda cursa o ensino médio em outra unidade de ensino, sendo seu ingresso permitido a partir do 2º ano do ensino médio. Essas duas realidades convivem na mesma sala de aula, o que aumenta o desafio de tentar resolver a questão dos déficits de aprendizagem de públicos diferentes e em momentos distintos, já que os alunos que ingressam no curso na modalidade subsequente apresentam diferenças dentro da própria categoria, ou seja, temos alunos que acabaram de concluir o ensino médio e alunos que concluíram o ensino médio há muito tempo. De outro lado também há os alunos do concomitante que ainda cursam o ensino médio e que também podem apresentar déficits de aprendizagem nos conteúdos matemáticos.

Este é um dos fatores que contribui para o mau desempenho acadêmico de forma geral, uma vez que, o IFSP utiliza como requisito de aprovação a média global das disciplinas cursadas no módulo do curso, para os cursos Técnico Profissionalizante de Nível Médio.

Art. 55. Considera-se APROVADO:

I. o estudante que obtenha no módulo, média global das notas finais igual ou superior a 6,00 (seis), e frequência global mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas dadas e demais atividades no período letivo (Resolução nº 62/2018, p.29);

Sendo assim, as deficiências apresentadas nos conteúdos de matemática têm reflexos em todo o seu desempenho escolar e culmina com a retenção nas disciplinas que tem matemática em seu conteúdo, sendo obrigado a refazer as disciplinas novamente se a

---

<sup>3</sup> A partir daqui será tratado como IFSP

média global das notas finais das disciplinas for menor que 6,00 (seis). Essas situações tendem a ser responsáveis pela desistência do aluno do curso, pois cria uma situação que é a dependência, tópico difícil de administrar e que tem, como efeito imediato, o acréscimo no período de conclusão do curso, ou seja, o aluno não consegue concluir o curso no tempo regular e, mais grave ainda, a retenção do aluno no módulo, que tem dispensando grandes esforços da IFSP.

Essa complexidade e característica dos cursos Técnicos Profissionalizante de Nível Médio do IFSP, justifica a escolha dos alunos do IFSP como os sujeitos da pesquisa, sem contar que tais cursos representam 50% das vagas ofertadas pelo IFSP que tem, atualmente, cerca de 40.000 alunos.

Embora, não especificado o momento em que o professor deverá ofertar a recuperação paralela, há uma convenção no IFSP de ofertar a recuperação paralela, após conhecida a primeira nota do aluno.

Dessa forma, procurou-se responder à seguinte questão de pesquisa: como oferecer ao aluno a oportunidade de cursar as aulas de recuperação de conteúdos de matemática já cursados em séries anteriores, de forma a contribuir com a melhora dos processos de ensino-aprendizagem das disciplinas que necessitam desses conteúdos previamente? Para tanto, propomos que a defasagem de conteúdos de matemática, seja ofertada tão logo o aluno ingresse na Instituição, e a depender do resultado da avaliação diagnóstica, ele possa ser convocado a rever esses conteúdos no modelo de Ensino Híbrido ou blended learning, na modalidade Flex.

Espera-se que os resultados obtidos, nesta proposta, indiquem caminhos alternativos de recuperação paralela em disciplinas que enfrentam estas dificuldades.

## **2 Ensino Híbrido**

O termo Ensino Híbrido refere-se a uma série de estratégias pedagógicas voltadas a promover o desenvolvimento dos estudantes de maneira individualizada, respeitando as limitações e os talentos de cada um. Ele leva em consideração que os alunos aprendem de formas e em ritmos diferentes, já que também são diversos seus conhecimentos prévios, competências e interesses (VALENTE, 2014).

Esse estudo utiliza um modelo de ensino híbrido classificado como disruptivo, ou seja, provoca uma ruptura em relação às salas de aulas tradicionais, e é indicado para resolver

questões de não consumo. São exemplos de problemas de não consumo a necessidade de compensação de faltas, acesso às disciplinas extra-curriculares, recuperação de disciplinas, dentre outras (HORN E STAKER, 2015). A proposta da modalidade Flex, utilizada na pesquisa, permite que os alunos cumpram as atividades, personalizadas pelo professor, em seu próprio ritmo.

De acordo com Horn e Staker (2015), os modelos disruptivos dão melhores resultados para resolver questões de não consumo e indicam que o caminho mais adequado para alavancar uma inovação disruptiva é implantá-la em áreas de não consumo (HORN e STAKER, 2015).

As modalidades de ensino híbrido estão situadas em duas zonas distintas, a zona híbrida que é representada pelo lado esquerdo do Quadro 1, que são as modalidades alicerçadas na sala de aula convencional, representada pelas modalidades de rotação: Rotação por Estações, Laboratório Rotacional e a Sala de Aula Invertida. Representados no lado direito do quadro 1, denominada de zona disruptiva, tem como base o ensino on-line e propõem uma ruptura com as salas de aulas tradicionais. Vale ressaltar, que os modelos de ensino híbrido tidos como disruptivos, apesar de suas características, não provocarão ainda uma ruptura nas escolas e sim com as salas de aulas tradicionais dentro das escolas.

**Quadro 1:** Modalidades de Ensino Híbrido

Zona Híbrida	Zona Disruptiva
<p>ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES: Nesse modelo os alunos rodam em uma programação fixa ou a critério do professor, mas que pelo menos uma atividade seja online. Algumas implementações envolvem toda a turma alternando entre as atividades, enquanto outras dividem a turma em pequenos grupos. Esse modelo é mais adequado para professores que querem modificar o espaço e a condução de suas aulas.</p>	<p>ROTAÇÃO INDIVIDUAL: Nesse modelo os alunos rotacionam em cronograma individualizados e personalizado entre as modalidades de aprendizagem, onde pelo menos, uma das quais é o aprendizado online. Cabe ao professor fazer a avaliação da necessidade de cada aluno, e estabelecer seu cronograma. Esse modelo difere dos outros modelos de rotação porque os alunos seguem um roteiro de acordo com as suas necessidades individuais.</p>
<p>LABORATÓRIO ROTACIONAL: Como no modelo de rotação por estações, nesse modelo os alunos alternam em uma programação fixa ou a critério do professor e também tem pelo menos uma atividade online. Esse modelo difere do modelo de rotação por estações, porque os alunos alternam entre os locais no campus ou escola, laboratórios de ensino e de informática, ao invés de ficar apenas na sala de aula.</p>	<p>FLEX: Nesse modelo o ensino online é o pilar de sustentação e os alunos precisam cumprir as atividades personalizadas pelo professor, com ênfase no ensino online. Algumas implementações têm apoio presencial substancial enquanto outras têm apoio mínimo. Outras podem ter configurações diferentes, quanto a participação do professor online e/ou presencial. Nesse modelo a parte Flex fica por conta da participação do professor.</p>

<p>SALA DE AULA INVERTIDA: Nesse modelo o aluno recebe o conteúdo e as instruções da aula previamente de forma online. Esse modelo permite que o aluno tenha algum elemento de controle no seu processo de aprendizado, pois o permite que os alunos escolham o local onde recebem o conteúdo e instrução online e controlem o ritmo em que eles se movem através dos elementos online. E os momentos presenciais com o professor ficam destinados a ampliação e amadurecimentos dos temas propostos.</p>	<p>À LA CARTE: Nesse modelo os alunos podem fazer qualquer curso ou disciplina inteiramente on-line, enquanto também frequenta uma escola física tradicional. Os cursos à la Carte podem ter componentes presenciais, exatamente como ocorre nos cursos Flex, a diferença entre eles é o papel do professor, que no À la Carte o professor tutor é o professor on-line, enquanto que no Flex, o professor tutor é o professor presencial.</p>
	<p>VIRTUAL ENRIQUECIDO: Esse modelo permite que os alunos façam o curso na maior parte do tempo de forma online, mas também há momentos presenciais. No entanto, ele difere do À la carte, porque é uma experiência de toda a escola, não um modelo de curso opcional para determinados alunos. Essa modalidade também difere da sala de aula invertida porque os estudantes raramente encontram-se presencialmente com o professor todos os dias da semana. Também não é totalmente on-line, pois os encontros presenciais são obrigatórios.</p>

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em (HORN; STAKER, 2015).

Diante do exposto acima, a recuperação paralela de conteúdos de matemática, foi identificada como de não consumo, daí a escolha de trabalhar com o modelo de ensino híbrido, na modalidade Flex.

Outro fator que consideramos para a escolha da modalidade Flex, é que os modelos disruptivos, como o Flex, são melhores indicados para as salas de aula do ensino médio, já que existe uma cultura de não consumo disseminada nessa fase de ensino, com a necessidade de ofertar disciplinas extracurriculares, por exemplo como, cursos de línguas e recuperação. E pela característica modular dos cursos do ensino médio, o que permite a oferta de módulos online (HORN; STAKER, 2015).

Nesse modelo de Ensino Híbrido, na modalidade Flex, a proposta de recuperação de conteúdos de matemática, foi realizada inteiramente on-line. Isso possibilitou ao aluno, acompanhar e continuar com o seu curso regular e ao mesmo tempo, rever os conteúdos de matemáticos necessários para o melhor desempenho das disciplinas do curso, que necessitam desses conhecimentos. Nessa modalidade, os alunos seguem uma rotina de forma individualizada, personalizada e respeitando o seu próprio ritmo. E o professor, tem o papel de orientador, ou seja, define os objetivos a serem estudados e dará suporte ao aluno. (HORN; STAKER, 2015). A pesquisa, nesse momento, tem uma terceira

turma utilizando esse modelo.

### **3 Uso da Tecnologia**

Quando a tecnologia é incorporada ao processo de aprendizagem, nesse caso, a proposta de ensino híbrido as relações entre o professor e aluno são alteradas. Nesse contexto, a aprendizagem será centrada no aluno, que tem como base a combinação do ensino personalizado e da aprendizagem baseada em competência, ou aprendizagem baseada na proficiência (HORN; STAKER, 2015).

O termo ensino personalizado, se refere a uma série de estratégias pedagógicas voltadas a promover o desenvolvimento dos estudantes de maneira individualizada, respeitando as limitações e os talentos de cada um. Enquanto, a aprendizagem baseada em competências, pressupõe que o aluno deva mostrar domínio de um determinado assunto, o que inclui a posse, aplicação ou a criação de conhecimentos, antes de passar para a próxima etapa. (HORN; STAKER, 2015, p.9).

Portanto, neste estudo, por meio da tecnologia, pretende-se encontrar uma forma de ofertar a recuperação paralela de conteúdos de matemática a todos os alunos, a depender do resultado da avaliação diagnóstica aplicada no ingresso do curso, de forma personalizada, possibilitando que o aluno possa suprir os seus déficits de aprendizagem em matemática.

### **4 Ambiente de Aprendizagem - Moodle**

A escolha de utilizar o Moodle para a aplicação da proposta de revisão dos conteúdos de matemática foi que o Moodle já é uma plataforma bem difundida no IFSP e implantada no servidor do campus Jacareí, local escolhido para os testes da proposta. Ao ingressar na instituição, os alunos são levados aos laboratórios de informática para a apresentação e cadastramento na plataforma e nas disciplinas regular do curso e, a partir desse momento, eles terão acesso de qualquer lugar ao Moodle. Sendo assim, a facilidade de acesso pelos alunos foi um fator determinante na escolha. Também há a versão do Moodle para celular, o que facilita o acesso para os alunos.

A proposta deste trabalho foi submetida aos Conselhos de Ética das duas Instituições envolvidas e também na Plataforma Brasil. O Termo de Livre Consentimento - TCLE, foi elaborado e entregue aos alunos antes da aplicação da avaliação diagnóstica, assegurando o seu anonimato. Assim, todos os sujeitos da pesquisa foram atendidos

com base nos princípios da Resolução 466/12, que trata do respeito pela dignidade humana e pela especial proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos. (aspectos éticos – AV1-5.5).

## **5 A Proposta de Recuperação Paralela**

Uma das primeiras características pensadas quando do design da proposta denominada pela pesquisadora de R-ver Mat, diz respeito ao seu propósito (COBB et al. 2003). Ou seja, era preciso encontrar meios de ofertar uma recuperação paralela diferenciada aos alunos ingressantes nos cursos Técnicos Profissionalizantes de Nível Médio do IFSP.

Para tanto, esta proposta foi desenvolvida ancorada nas teorias do ciclo de ações e espiral de aprendizagem de Valente (2005) e no modelo de Ensino Híbrido. Trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativa, intervencionista e experimental, com suporte no Design Experiments de Brown (1992).

Creswell (2010, p.90) salienta que nas pesquisas qualitativas as teorias são utilizadas como uma explicação ampla para o comportamento e atitudes, e podem ser complementadas com variáveis, constructos e hipóteses.

O processo de aprendizagem proposto, mediado pelo uso de tecnologia, nesse caso na modalidade Flex, pressupõe uma aprendizagem centrada no aluno, que é o resultado da combinação de duas ideias – o ensino personalizado e a aprendizagem por competência.

No ensino personalizado a aprendizagem é adaptada para atender às necessidades de cada aluno. Já no tocante à aprendizagem por competência, trata-se da aprendizagem baseada no domínio do conteúdo proposto, ou seja, o aluno deve apresentar domínio, incluindo a posse, a aplicação ou a criação de conhecimentos, antes de passar para o próximo tópico (HORN; STAKER, 2015).

A aprendizagem baseada na competência implica aspectos de perseverança e determinação, porque os estudantes, a fim de progredir, têm de trabalhar nos problemas até que estes sejam resolvidos com sucesso; eles não podem simplesmente esperar até que a unidade termine (HORN; STAKER, 2015, p.9). A proposta R-ver Mat, mediada pelo uso da tecnologia, busca oferecer a possibilidade ao aluno de revisar conteúdos de matemática já cursados em séries anteriores, de forma personalizada, autônoma e no seu ritmo.

Quanto à trajetória dessa aprendizagem, a intenção é que o aluno consiga, por meio da



interação com a tecnologia e um ambiente de aprendizagem online, construir e/ou reconstruir o seu próprio conhecimento acerca dos tópicos propostos.

Essa abordagem baseia-se nos pressupostos do ciclo de aprendizagem de Valente (2005), onde o aluno através de um ciclo de ações que se repete, formando uma espiral de aprendizagem, considera que se o aluno tiver que refazer aquele tópico, ao refazê-lo, ele iniciará um novo ciclo com um conhecimento maior do que o iniciado anteriormente.

É partindo desse pressuposto que, ao passar por um ciclo, mesmo que sem obter o resultado esperado, como é o caso do aluno que não aprendeu o suficiente de um determinado tópico, esse aluno tenha algum conhecimento do tópico já estudado em séries anteriores, tendo em vista que sempre há um aprendizado.

Outro aspecto importante e que precisa ser considerado na passagem de um ciclo de aprendizagem, é o fator amadurecimento em virtude do fator tempo. Com isso, é possível ampliar a compreensão acerca de determinado tema já visto, em decorrência do tempo e, por conseguinte, da maturidade.

Diante do exposto, para desenvolvimento do design do R-ver Mat , foi considerado que em se tratando de revisão de conteúdos de matemática já estudado em séries anteriores, não podemos partir do pressuposto que o aluno nada sabe e que haja uma pretensão de reconstrução de toda uma vida escolar, pois isso não seria viável do ponto de vista educacional e muito dispendioso em termos de custos e ineficiente do ponto de vista prático, já que o tempo para uma pessoa reconstruir os conhecimentos já acumulados seria enorme. Aqui entra a importância do professor mediador ou agente de aprendizagem, como ressaltado por Valente (2005):

Esse auxiliar tem, entre outras funções, a de formalizar os conceitos que são convencionados historicamente. Sem a presença do professor ou do agente de aprendizagem seria necessário que o aluno recriasse essas convenções. [...] a intervenção do professor ou agente de aprendizagem é facilitada pela existência da representação das ideias do aprendiz em termos de uma linguagem precisa, como já foi mencionado. Nesse sentido, o papel do computador também é fundamental (VALENTE, 2005, p.72).

Também é necessário o entendimento que a simples interação computador-aluno por si só não promoverá a construção do conhecimento. E foi a partir desse entendimento que foi elaborada a proposta R-ver Mat.

## **6 Elaboração da Avaliação Diagnóstica**

Um aspecto importante de uma avaliação diagnóstica, é o seu caráter preventivo, ou seja, de detectar as dificuldades dos alunos no início do processo de aprendizagem. (LUCKESI, 2002). Na proposta R-ver Mat, a avaliação foi realizada no ingresso dos alunos procurando identificar e entender quais eram as suas necessidades e as dificuldades.

Na tentativa de responder as questões propostas nesta pesquisa, foram aplicadas avaliação diagnóstica para selecionar os alunos que poderiam participar da revisão paralela. Considerando, que a defasagem de conteúdos de matemática, seja detectada tão logo o aluno ingresse na Instituição, de preferência na primeira aula de matemática ou disciplinas afins, por meio de avaliação diagnóstica e sem prévio aviso para não haver interferência ou vantagem de um aluno sobre o outro que tenha estudado antes da avaliação e, a depender do resultado deste aluno, possa ser convocado a rever estes conteúdos (ABAR; SANTOS, 2018).

O objetivo da avaliação diagnóstica foi verificar se os alunos ingressantes, nos cursos técnicos de nível médio em Administração e Logística, tinham conhecimentos dos conteúdos de matemática, já estudados em séries anteriores e necessários para a compreensão e desempenho nas disciplinas posteriores do curso como matemática financeira, contabilidade, dentre outras.

Nesta pesquisa, foram aplicadas duas versões da proposta R-ver Mat durante o ano de 2018, sendo a primeira uma versão piloto aplicada no primeiro semestre de 2018 para as turmas dos cursos técnicos profissionalizantes de nível médio em administração e informática, sendo essa última integrada ao ensino médio. E após o refinamento da versão piloto, foi implantada a segunda versão para os mesmos cursos.

Após a análise dessa segunda versão, houve a necessidade de mais um refinamento da pesquisa, o que culminou com mais uma versão do R-ver Mat, para alunos ingressantes do curso técnico profissionalizante de nível médio em Logística.

Essa possibilidade de refinamento da pesquisa é uma das características de pesquisas

que utilizam, como metodologia, o design experiments que permite ciclos iterados ou iterativos, ou seja, a possibilidade de refinar a teoria e a prática no decorrer da pesquisa (Collins et al. (2004).

Embora tenha sido aplicada em turmas diferentes, a prova diagnóstica e os tópicos propostos para a recuperação paralela foram iguais para todas as turmas, por se tratar de tópicos básicos de matemática e necessários a todos os cursos técnicos profissionalizantes de nível médio ou para os cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFSP. Na definição dos conteúdos básicos de matemático, que os alunos necessitariam saber previamente ao ingressar nos cursos técnicos profissionalizantes de nível médio do IFSP, foram selecionados os seguintes tópicos que fariam parte da proposta de recuperação paralela: números reais; expressões numéricas; porcentagem; potenciação; radiciação; expressões algébricas e regra de três simples e composta.

Os resultados das avaliações diagnósticas nas três versões realizadas, confirmam que de fato há uma necessidade de revisão desses tópicos propostos em todas as turmas dos cursos técnicos, tendo em vista a proximidade dos resultados.

Na primeira versão, da qual participaram duas turmas, a prova diagnóstica, foi aplicada no dia 12/03/2018, para 36 alunos do curso técnico profissionalizante em Administração, do período noturno, e no dia 27/04/2018, a prova diagnóstica foi aplicada para 30 alunos do curso técnico em informática integrado ao ensino médio, do período vespertino. A média da turma do técnico de administração foi 4,18, enquanto a média da turma do técnico em informática integrado ao ensino foi de 4,99, uma distância não muito grande, tendo em vista as diferenças significativas no perfil dos alunos.

A segunda versão, após o refinamento da turma piloto, foi aplicada no dia 01/08/2018, para 33 alunos do curso técnico profissionalizante em Administração, do período vespertino, e no dia 02/08/2018, a prova diagnóstica foi aplicada para 37 alunos do curso técnico em informática integrado ao ensino médio, e mais uma vez, o resultado da prova diagnóstica confirma a necessidade de recuperação paralela de matemática para todas as modalidades dos cursos técnicos, seja o profissionalizante ou o técnico integrado ao ensino médio, tendo em vista que nessa segunda versão a média da turma do curso técnico profissionalizante em Administração foi de 3,25, do técnico em informática integrado ao ensino a média da turma foi de 5,08.

Diante dos resultados apresentados na avaliação diagnóstica, foi possível compreender quais seriam as dificuldades que os alunos iriam enfrentar nas disciplinas do respectivo curso que necessitavam desses conhecimentos, bem como quais os alunos que necessitariam fazer a revisão paralela logo no início do semestre e não somente após conhecida a nota da primeira avaliação das respectivas disciplinas, seguindo as orientações da recuperação paralela do IFSP (ABAR; SANTOS, 2018).

### **Considerações Finais**

Esta pesquisa aponta a complexidade da temática recuperação paralela. De um lado há exigências impostas pela legislação, no tocante a obrigatoriedade da oferta de recuperação paralela. Por outro lado, há a necessidade de encontrar meios para ofertar a recuperação paralela, tendo em vista, que a mesma não pode ser desenvolvida dentro da carga das disciplinas, o que só aumenta o desafio para as instituições de ensino que precisam encontrar meios para ofertar essa recuperação de forma paralela e no contraturno. Ainda há outro aspecto da legislação que precisa ser atendido, que é o de diagnosticar as dificuldades dos alunos para que ele seja convocado a participar da recuperação paralela, ficando apenas o tempo necessário à superação das dificuldades diagnosticadas.

Diante do exposto, entendemos que quando se trata de recuperação paralela de conteúdos de matemática, essa precisa ser ofertada tão logo o aluno ingresse no curso, após a aplicação de uma avaliação diagnóstica, tendo em vista que os déficits de aprendizagem em matemática, acarretam impacto imediato nas disciplinas do curso que necessitam desses conhecimentos previamente. Conhecidas essas necessidades, a depender do resultado da avaliação diagnóstica, o aluno poderá se inscrever para cursar, a recuperação R-ver Mat de forma online e extracurricular, pois de acordo com o Parecer CNE/CEB nº 12/97, a recuperação paralela não poderá ser desenvolvida dentro da carga horária das disciplinas.

Nessa proposta, especificamente, foi utilizada a modalidade de Ensino Híbrido, denominada Flex, que permite ao aluno fazer o curso inteiramente on-line, contando com o suporte do professor. Nessa modalidade de ensino híbrido a ênfase é no ensino on-line e propõe que cada aluno tenha uma trajetória a percorrer no ambiente virtual de maneira individual, personalizada e no seu ritmo, com acesso aos conteúdos propostos, através de vídeos, textos, jogos, etc, utilizando os Ambientes Virtuais de Aprendizagem

(AVA), nesse caso a plataforma Moodle, podendo acessá-los de qualquer lugar, sem limitá-lo ao ambiente da sala de aula, ficando o professor à disposição para esclarecer dúvidas online e/ou presencial.

Com os resultados da implantação desse projeto, espera-se que um modelo de Ensino Híbrido seja uma alternativa, para viabilizar e ofertar as aulas de recuperação paralela de conteúdos de matemática de forma personalizada e autônoma, não só para a Instituição na qual foi desenvolvida, mas para outras escolas que vivenciam o mesmo problema.

## **Agradecimentos**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, importante ajuda para essa produção científica.

## **Referências**

ABAR, C. A. A. P; e SANTOS, E. C. Resultados de uma Avaliação Diagnóstica em uma Proposta de Revisão de Matemática na Modalidade de Ensino Híbrido. In: **SIPEM - Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Foz do Iguaçu, 2018. Disponível em: [http://www.sbemparana.com.br/eventos/index.php/SIPEM/VII\\_SIPEM/paper/view/644/312](http://www.sbemparana.com.br/eventos/index.php/SIPEM/VII_SIPEM/paper/view/644/312)

BRASIL, **Lei 9.394/96**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. artigo 24, inciso V. 1996.

BRASIL, **Parecer CNE/CEB nº 12/97**. aprovado em 05 de maio de 1997. Disponível em: <portal.mec.gov.br>. Acesso em 08/05/2019.

BRASIL, **Nota Técnica nº 001/2014**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. Ministério da Educação, 2014.

BRASIL, Resolução nº 62/2018 – **Organização Didática**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. Ministério da Educação, 2018.

BROWN, A. L. Design Experiments: Theoretical and Methodological Challenges in Creating Complex Interventions in Classroom Settings. **The Journal of the Learning Sciences**, v. 2, n. 2 p. 141–178, 1992. Disponível em <[www.jstor.org/stable/1466837](http://www.jstor.org/stable/1466837)>. Acesso em 08/05/2019.

COBB, P.; CONFREY, J.; diSESSA, A.; LEHRER, R.; SCHAUBLE, L. Design Experiments in Educational Research. **Educational Researcher**, v. 32, n. 1, p. 9–13, 2003. Disponível em: <[www.jstor.org/stable/3699928](http://www.jstor.org/stable/3699928)>. Acesso em 08/05/2019.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução M. Lopes. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

HORN, M. B; STAKER, H. **Blended: Usando a Inovação Disruptiva para Aprimorar a**

Educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 13 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

VALENTE, J. A. **A Espiral da Espiral de Aprendizagem**: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação. Tese (Doutorado em Artes) Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, Campinas, SP. 172f, 2005.

\_\_\_\_\_. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. In: **Educar em Revista**. Curitiba: Editora UFPR. 2014. p. 79-97.