



O ENSINO HÍBRIDO COMO POSSIBILIDADE METODOLÓGICA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Nádia Marques Ikeda Pereira¹

Fabrcia Tonon²

Educação Matemática Ensino Fundamental Anos Finais

Resumo: O artigo tem o objetivo de realizar uma análise da inserção de um processo de ensino e de aprendizagem híbrido. Toma-se por ensino híbrido a metodologia de ensino que mescla, por todo o percurso de aprendizagem, metodologias de ensino, desde o ensino tradicional, centrado no professor, até o ensino tecnológico, com a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem, em que o aluno é o protagonista no processo. A característica principal desse tipo de ensino é a personificação do ensino, ou seja, cada aluno acaba desenvolvendo em meio a coletividade a sua individualidade no processo de aprendizagem. A análise foi realizada em duas turmas de uma escola pública com características bem diferenciadas: uma turma com alto índice de aprendizagem e a outra com baixo índice de aprendizagem. A metodologia foi aplicada em ambas as turmas da mesma forma e o impacto no processo de aprendizagem foi diferenciado.

Palavras Chaves: Educação Matemática. Ensino Híbrido. Ambientes Virtuais. TDICs.

INTRODUÇÃO

Apesar da inserção de Tecnologias Digitais no processo de ensino aprendizagem, utilização de computadores, recursos multimídias, entre outros, o processo de ensino ainda é centralizado na figura do professor. Ou seja, as aulas estão cada vez enriquecidas com esses recursos tecnológicos, são muito atraentes aos alunos, mas por sua vez, os alunos continuam a serem expectadores em quase todo o processo.

Quando o professor de Matemática realiza uma avaliação diagnóstica em sua turma, é possível analisar as dificuldades individuais de seus alunos. Em uma turma com 35 alunos existem subgrupos com dificuldades diferentes e que demandam diferentes ações de aprendizagem. O professor, quando utiliza a aula expositiva para trabalhar uma habilidade, proporciona a todos os alunos da turma a mesma forma de aprendizagem da habilidade. No entanto, existem os subgrupos que precisam de um trabalho diferenciado para aprender tal habilidade.

¹ Mestre em Matemática pela UNESP. Professora na Rede Estadual de Ensino. nadiaikeda@gmail.com

² Graduanda no curso de Licenciatura de Matemática. UNESP. fabricia.tonon@hotmail.com

Por exemplo, considere um professor no nono ano do ensino fundamental que irá iniciar o tema “Equações do 2º grau” com sua turma. O professor busca em suas aulas desenvolver desde o aspecto histórico, o conceito e a contextualização para trabalhar tal habilidade. No entanto, ao longo do desenvolvimento dessa aprendizagem o professor evidencia algumas dificuldades: um subgrupo de alunos não consegue trabalhar com números inteiros, outro subgrupo de alunos não consegue efetuar o cálculo com raízes, outro subgrupo não consegue transpor a linguagem materna para a linguagem algébrica, outro subgrupo não possui competência leitora para interpretar a habilidade. O professor, por diversas vezes em sua prática, se encontra em uma situação muito similar a esta: diante de uma turma heterogênea cognitivamente. O desafio é tentar sanar todas as dificuldades encontradas ao trabalhar essa habilidade. Ou o professor tenta abordar todas as situações de dificuldade para o desenvolvimento da habilidade, tornando o tema exaustivo, ou o professor precisa buscar novas ferramentas que o auxiliem nesse desafio.

A inserção das novas tecnologias de aprendizagem vem contribuir com esse desafio, pois elas podem e devem transformar o papel do professor no processo de ensino. Nesta perspectiva, o professor deixa de ser o transmissor da informação e passa a ser o mediador, tutor, orientador desse processo, trazendo muito mais dinamismo e resultados.

O professor pode fazer uso de diversos tipos de tecnologias, desde aplicativos nos celulares e *tablets*, assim como plataformas virtuais de aprendizagem como Khan Academy, Geekie Lab, entre outros, transformando o aluno no protagonista de sua aprendizagem.

TECNOLOGIA E APRENDIZAGEM

De acordo com Ortega (2004), a escola precisa formar pessoas integralmente, de maneira, que as tecnologias da informação, facilitem a preparação do aluno dentro da sociedade.

As tecnologias da informação e comunicação no ambiente de aprendizagem devem ser uma nova forma de trabalho, uma ferramenta, um recurso didático, que complementa o processo de ensino aprendizagem.

Nesse contexto, segundo Moran:

As atividades didáticas que contemplam a tecnologia da informação permitem além da tarefa proposta, em ritmos próprios e estilo de aprendizagem. Os alunos são dotados de inteligência múltipla e podem ser despertados para colocar suas habilidades e competências a serviço da produção do conhecimento individual e coletivo. (MORAN, 2006, p.103).

Um dos grandes avanços na utilização da tecnologia da informação e comunicação é justamente respeitar o ritmo de aprendizagem do indivíduo, suas múltiplas habilidades e propiciar um ambiente de solução de problemas em que ele seja o protagonista da ação.

Para Borba (2007), os computadores não substituem, mas sim complementam os seres humanos e devem servir para reorganizar o processo, estimular o raciocínio e criar condições de construção do conhecimento em que o professor atue como mediador propiciando ao educando ser o ator central da sua própria aprendizagem.

Não acreditamos que a informática irá terminar com a escrita ou com a oralidade, nem que a simulação acabará com a demonstração em Matemática. É bem provável que haverá transformação ou reorganização (BORBA, 2007, p.49).

Entretanto, é necessário muito planejamento e habilidade do professor ao propor uma metodologia de ensino baseada nas tecnologias da informação e comunicação, haja visto que o acesso a esse tipo de informação é irrestrito e se não orientado e mediado pode trazer danos ao processo de aprendizagem e não benefícios.

O professor desempenha papel fundamental ao estruturar o seu planejamento com metodologias diferenciadas de modo a absorver toda a heterogeneidade de sua turma. Ou seja, proporcionar diversas formas de trabalhar a mesma habilidade, proporcionar situações nas quais os indivíduos possam construir os conceitos seja na aula tradicional quanto em uma prática tecnológica e proporcionar que o indivíduo aprenda em seu tempo o estimulando na busca ao conhecimento.

Para alcançar essa diversidade e potencialidade na aprendizagem, o professor pode utilizar essas tecnologias como ferramenta complementar as práticas tradicionais de aprendizagem.

É possível estruturar um tema com aula expositiva, seja com lousa e giz, seja com apresentação em multimídia, mesclar com vídeos históricos, utilizar exercícios práticos e por fim utilizar ambientes virtuais para potencializar o que foi abordado.

O ambiente virtual pode ser visto como uma ferramenta tanto potencializadora para o processo de aprendizagem, como uma ferramenta capaz de recuperar múltiplas habilidades deficitárias em um grupo ou subgrupo de alunos.

Quando promovemos diferentes metodologias seja tradicional, tecnológica, ou ainda concreta, estamos falando em ensino híbrido.

Segundo Valente (2015), o ensino híbrido é uma proposta pedagógica que combina atividades presenciais com atividades desenvolvidas por meio da tecnologia da informação e comunicação (TDICs). O aluno passa a ser o protagonista do processo de aprendizagem, ou seja, o aluno deixa de ser um expectador e passa a ser o autor da sua aprendizagem e o professor desempenha um papel ainda mais significativo ao orientar e mediar o processo.

ENSINO HÍBRIDO COMO PROPOSTA NA REDE PÚBLICA

Quando falamos em implementar uma proposta de ensino híbrido na rede pública de ensino é necessário analisarmos todo o paradigma em que a educação pública está imersa. Salas de aulas lotadas, heterogêneas cognitivamente, inclusões de diversas formas, além de uma infraestrutura modesta.

Frente a esse cenário, a proposta de ensino híbrido também é modesta, porém funcional. Não estamos abordando sala de aula invertida, ou ainda uma proposta em que o aluno tem autonomia de procurar o que deve estudar. Iremos tratar de uma abordagem mais simples, em que o professor orienta e os alunos vão adquirindo autonomia e postura para superar suas dificuldades ou aprofundar seus conhecimentos.

Em consonância com aulas tradicionais e expositivas, também trazemos aos alunos o ambiente virtual de aprendizagem por meio de plataformas educacionais.

A plataforma mais utilizada e que será referência nesse trabalho é o *KHAN ACADEMY*. Essa plataforma permite ao professor criar a sua sala de aula online, elencar as habilidades e competências a serem estudadas e ainda acompanhar o desenvolvimento individual de cada aluno.

Foram analisadas duas diferentes abordagens: na primeira turma de alunos com dificuldades de aprendizagem, a plataforma virtual foi utilizada como uma ferramenta para proporcionar uma recuperação das habilidades fragilizadas.

Na segunda turma, que possuía uma maioria de alunos com facilidade de aprendizagem em Matemática e um subgrupo de alunos com dificuldade, a plataforma virtual foi utilizada para dois objetivos: o aprofundamento da habilidade trabalhada e também a recuperação de habilidades deficitárias.

Processo de implementação da proposta e resultados

Inicialmente, foram analisadas as turmas que tivessem maior divergência em termos de características de aprendizagem para realizar a implementação da proposta. Dentre as cinco turmas analisadas, foi decidido aplicar a proposta em dois extremos: na Turma 1, que se caracteriza por ser uma sala de recuperação de ciclo, ou seja, uma turma com alunos possuem dificuldades de aprendizagem e que tenham obtido rendimento insatisfatório nos últimos anos cursados e também alunos com laudos de distúrbios de aprendizagem, como deficiência intelectual ou transtorno e déficit de aprendizagem; na turma 2, que apresenta, em sua maioria, alunos dedicados, com bom rendimento escolar, sem muitas dificuldades de aprendizagem; a turma 2 também tem alunos de inclusão (um deficiente auditivo e um deficiente intelectual).

Na Turma 1 a proposta foi dividir as aulas de Matemática da seguinte forma: 2 aulas semanais com metodologia de ensino tradicional, ou seja, trabalhar as habilidades do caderno do aluno de forma tradicional, 2 aulas semanais com objetos concretos e atividades contextualizadas para trabalhar as habilidades propostas no caderno do aluno e 2 aulas semanais para trabalhar na plataforma virtual de aprendizagem.

Para esta turma foi utilizada na plataforma um conjunto de atividades básicas, denominadas “Missão Aritmética”, com o propósito de trabalhar aspectos em que os alunos tivessem dificuldades.

A “Missão Aritmética” contempla as quatro operações básicas, operações com números positivos e negativos, operações com frações e, por fim, operações com os números decimais.

Figura 1 – Imagem da *Missão Aritmética*



Adição e subtração

8 de 36 concluído(s)

Neste tópico, vamos somar e subtrair números inteiros. O tópico começa com $1+1=2$ e passa pela soma e subtração de números até 1.000. O tópico inclui reagrupamento, empréstimo e resolução de problemas.

Noções básicas de soma e subtração

Adição e subtração dentro de 20

Estratégias para soma e subtração até 1...

Soma até 100

Subtração até 100

Problemas com números até 100

Soma com reagrupamento até 1.000

Subtração com reagrupamento até 1.000...



Multiplicação e divisão

4 de 61 concluído(s)

Neste tópico, vamos multiplicar e dividir números inteiros. O tópico começa com multiplicação e divisão de números de 1 algarismo e progride para problemas com números de vários algarismos. O tópico inclui reagrupamento, restos e resolução de problemas.

Introdução à multiplicação

Multiplicação por múltiplos de 10, 100 e...

Multiplicação: modelos de área e valor ...

Multiplicação de números de vários alg...

Introdução à divisão

Divisão: valor posicional e área

Divisão de números de vários algarism...

Restos

Divisão de números de vários algarism...

Problemas de multiplicação e divisão



Números negativos

0 de 37 concluído(s)

Saiba mais sobre números abaixo de 0 e como eles se relacionam com os números positivos. Some, subtraia, multiplique e divida números negativos.

Introdução aos números negativos

Ordenação de números negativos

Opostos de números

Valor absoluto

Introdução à soma de números negativ...

Introdução à subtração de números ne...

Soma e subtração de números negativo...

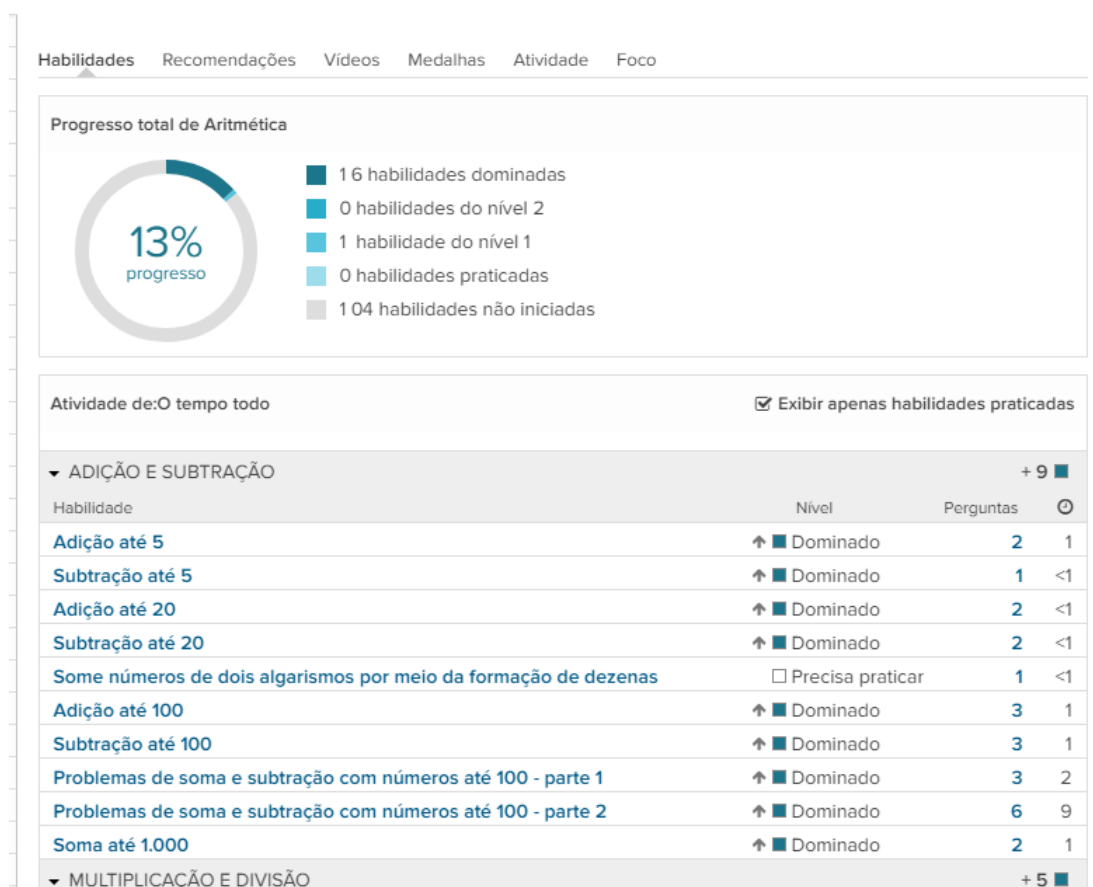
Multiplicação e divisão de números neg...

Fonte: Sítio eletrônico Khan Academy

As atividades de cada item são apresentadas de maneira simples, com exercícios diretos. Depois que o aluno consegue realizar as atividades de um item ele passa de nível realizando exercícios mais complexos e contextualizados. Se o aluno possui dificuldade em realizar a atividade, a própria plataforma gera um relatório ao professor da turma indicando em qual habilidade o aluno tem dificuldade. O aluno ainda pode recorrer, dentro da plataforma, a vídeos explicativos e dicas para resolver o problema.

O professor tem a facilidade de receber relatórios em seu correio eletrônico ou ainda de acompanhar o progresso de cada aluno dentro da própria plataforma, que por sua vez gera relatório por habilidade, por aluno e de toda a turma.

Figura 2 – Relatório Individual do aluno



Fonte: Sítio eletrônico Khan Academy

Dessa maneira fica evidente ao professor da turma quais são as dificuldades pontuais de cada indivíduo da turma, facilitando o trabalho docente que pode abordar o exato ponto de dificuldade de cada aluno, podendo ainda agrupar aqueles alunos que possuem a mesma dificuldade a ser trabalhada, realizando uma recuperação da aprendizagem eficaz e significativa ao educando.

Na Turma 1, a proposta foi realizada durante todo o primeiro bimestre do ano letivo de 2017 com 2 aulas semanais nos meses de fevereiro e março e até o dia 17 de abril, totalizando 60 aulas, em que 20 aulas foram tradicionais, expositivas, o aluno como expectador, centradas no professor, 20 aulas foram construtivistas, utilizando o conceito trabalhado na aula anterior como proposta prática de aprendizagem (neste momento, os alunos, junto ao professor como mediador, investigam e aplicam os conceitos em situações cotidianas) e 20 aulas em plataforma virtual em que o aluno passa a ser o protagonista do seu desenvolvimento e o professor orienta o processo.

A finalização do bimestre acompanha o resultado da implementação da proposta. Os alunos da Turma 1, que tiveram os conceitos insatisfatórios na aprendizagem de Matemática nos anos de 2015 e 2016, começam a trilhar a recuperação de todas essas dificuldades. Essa turma obteve, no primeiro bimestre de 2017, cerca de 95% de rendimento satisfatório.

Houve muitas dificuldades na aplicação da proposta. Em razão da divergência entre a proposta e prática tradicional, houve, inicialmente, resistência por parte dos alunos. Além disso, a dificuldade dos alunos em utilizarem a tecnologia como ferramenta de aprendizagem e a precariedade da estrutura tecnológica de uma escola pública, também foram obstáculos a serem superados.

Na Turma 2, a perspectiva e os resultados obtidos foram diferentes. Nessa turma o cenário dos alunos é diferente. A proposta nessa turma foi de utilizar as 60 aulas do bimestre, divididas em 6 aulas semanais, da seguinte forma: 2 aulas iniciais com sondagem do tema, 2 aulas em plataforma virtual para desenvolvimento e estudo do tema e 2 aulas para discussão e debate do tema com o professor.

Na turma 2 foi trabalhado com maior ênfase a autonomia e o protagonismo dos alunos. Nessa perspectiva, os alunos, com a mediação do professor, conseguem construir, por meio da sondagem (é quando o professor investiga os conhecimentos prévios ou de vivência que os alunos possam ter sobre determinado assunto), os seus conhecimentos e contextualizar a habilidade que está sendo desenvolvida. Desde que sejam orientados sobre o que buscar, os alunos conseguem desenvolver dentro da plataforma virtual as habilidades e aprofundar o conhecimento por meio da pesquisa e, por fim, na discussão com a turma, em um debate mediado pelo professor, conseguem organizar, sistematizar e refletir sobre o tema abordado.

Nesta proposta de ensino, o papel do professor se adequa, se modifica a cada situação. Ora o professor assume um papel de mediador, ora assume um papel de orientador. Dentro do ensino híbrido, o professor tem múltiplas habilidades dentro da diversidade em que está imerso na turma. Dessa forma, consegue desenvolver mais as potencialidades de seus alunos, estimulando a aprendizagem mesmo daqueles que tem dificuldades.

A turma 2 apresentou um rendimento satisfatório nas atividades desenvolvidas. Em uma conversa com os alunos dessa turma, eles consideram que

a aprendizagem dos temas apresentados foi dinâmica e significativa e que tiveram satisfação e facilidade na compreensão dos conteúdos abordados.

CONCLUSÃO

Apresentamos aqui uma proposta de implementação de ensino híbrido nas escolas públicas, que foi elaborada de acordo com as dificuldades vivenciadas pelos educadores no século XXI, que atuam em um sistema educacional com muitos problemas, com salas de aulas lotadas, com alunos em sistema de progressão continuada que acumulam dificuldades de aprendizagem em cada ciclo. A proposta tem como principal objetivo promover mudanças nesse quadro, tornando a aprendizagem de Matemática significativa para o aluno, buscando estimular a sua autonomia e o incentivando a tomar parte no processo de construção do conhecimento matemático.

O ensino híbrido personifica o ensino, respeita o aluno na sua individualidade, em seu ritmo e no seu tempo de aprendizagem, além de conseguir potencializar o trabalho do professor.

REFERÊNCIAS

ALVES, Lynn. **Relações entre jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso**. In: Educação, Formação & Tecnologias, vol.1(2); pp. 3-10, novembro de 2008, disponível na URL:< <http://eft.educom.pt>>

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015. BRASIL. Ministério da Educação. ProInfo Integrado. Brasília, c2013.

BORBA, Marcelo. C; PENTEADO, Miriam. G. **Informática e Educação Matemática**. 3º ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

BRASIL, Secretaria de Estado da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais de Educação**. 3ª ed. Brasília, 2001.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1996.

_____. Resolução nº 2. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada**. Ministério da educação conselho nacional de educação. DF, 2015.

CARR, N. G. **The Shallows: what the internet is doing to our brains**. New York: W.W. Norton, 2010.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. **Ensino híbrido: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos**. [S. l: s. n], 2013.

CYSNEIROS, Paulo G. **Novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora?** In: ENDIPE. Anais... Águas de Lindóia, 1998. v. 1. p 199-216.

DELORS, Jacques et al. **Educação: um tesouro a descobrir**. 3. ed. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. São Paulo: Cortez, Brasília: MEC/Unesco, 1999.

KHAN ACADEMY, **Matemática: Missão Aritmética**. Disponível na URL:<<https://pt.khanacademy.org/math/arithmetic-home>>

KHAN ACADEMY, **Progresso por aluno**. Disponível na URL:<<https://pt.khanacademy.org/coach/reports/progress-by-student>>

MORAN, J. M. **NOVAS TECNOLOGIAS E MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA**. Ed. Papirus, 12 ed. 2006

ORTEGA, J. M. **Nuevas tecnologías y aprendizaje matemático en niños con síndrome de Down**. Tesis Doctoral publicada em el Boletín Oficial de la Universidad de Jaén: 2004