

**METODOLOGIAS ATIVAS PARA ENSINO DA MATEMÁTICA EM
ALUNOS DO NÍVEL MÉDIO COM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM**

Trabalho de Conclusão de curso
apresentado ao curso de
Biblioteconomia da Universidade
Estadual de Londrina, como requisito
parcial à obtenção do Título de
Bacharel em Biblioteconomia.

Orientador: Prof. Dr. xxxxx

5.4 Ficha catalográfica

Folha de Aprovação

NOME DO(S) AUTOR(ES) EM ORDEM ALFABÉTICA

METODOLOGIAS ATIVAS PARA ENSINO DA MATEMÁTICA EM ALUMNOS
DO NÍVEL MÉDIO COM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

Natureza do Trabalho

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr.

Instituição por extenso

Componente da Banca

Instituição por extenso

Componente da Banca

Instituição por extenso

Londrina, ___ de _____ de ___.2020

NOME SOBRE NOME . Metodologias ativas para ensino da matemática em alunos do nível médio com dificuldades de aprendizagem 2020. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal de Londrina 2020.

RESUMO

Há vários anos, no Brasil, vêm sendo desenhadas estratégias que permitirão que a qualidade educacional do nosso país melhore. Ultimamente, essas inovações têm se concentrado nos desafios apresentados pela metodologia ativa, apoiando a importância da formação docente em relação às diversas estratégias educacionais, a fim de alcançar melhorias substanciais na educação. Nesse contexto, esta pesquisa realiza uma análise teórica de diferentes tipos de metodologias ativas, aplicadas ao processo de ensino, e sua contribuição para a aprendizagem de alunos com questões de aprendizagem matemática de nível médio, bem como detalhar recomendações aos professores, a fim de promover a participação contínua no processo de aprendizagem, fazendo uso de recursos didáticos como: oficinas, discussões em grupo, fóruns, demonstrações práticas, discussões entre outros. Este estudo foi realizado com abordagem qualitativa exploratória, são apresentados diferentes dados qualitativos que caracterizam o comportamento didático das metodologias ativas. Também foi descritivo, pois algumas informações sobre o assunto em questão foram coletadas, analisadas e descritas. Para análise do problema, foram aplicados métodos científicos de análise e síntese, histórico-lógico, indução-indução e análise documental. Esta pesquisa mostrou que o uso dessas ferramentas educacionais contribui para uma melhor aprendizagem, contribuirá para a melhoria do trabalho em sala de aula que os professores fazem em benefício direto dos alunos, possibilitando a igualdade de oportunidades e a qualidade da educação.

PALABRAS CLAVES: Metodologia ativa, Aprendizagem da Matemática, Dificuldades da aprendizagem.

Abstract

Strategies have been devised in Brazil for several years that will allow our country's educational quality to improve. Lately, these innovations have focused on the challenges presented by the active methodology, supporting the importance of teacher training in relation to the various educational strategies, in order to achieve substantial improvements in education. In this context, this research carries out a theoretical analysis of different types of active methodologies, applied to the teaching process, and their contribution to the learning of students with high school mathematical learning issues, as well as detailing recommendations to teachers, in order to promote continuous participation in the learning process, using didactic resources such as: workshops, group discussions, forums, practical demonstrations, discussions, among others. This study was carried out with an exploratory qualitative approach, different qualitative data that characterize the didactic behavior of active methodologies are presented. It was also descriptive, as some information on the subject in question was collected, analyzed and described. To analyze the problem, scientific methods of analysis and synthesis, historical-logical, induction-induction and documentary analysis were applied. This research has shown that the use of these educational tools contributes to better learning, will contribute to the improvement of classroom work that teachers do for the direct benefit of students, enabling equal opportunities and the quality of education.

KEY WORDS: Active methodology, Mathematics Learning, Learning difficulties

Dedicatória e Agradecimentos

AGRADECIMENTOS

A todos os amigos que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão deste trabalho

Às pessoas que estiveram presentes em momentos distintos e me fizeram avançar pela ajuda que me dispensaram

Lista de ilustrações

Sumário

1 INTRODUÇÃO	10
2 DESENVOLVIMENTO	12
2.1.1 Antecedentes históricos de metodologias ativas.....	15
2.1.2 Características da metodologia ativa	16
2.1.3 Aprendizado invertido com instrução por pares	18
2.1.4 Implementação do aprendizado invertido com a instrução por pares	22
2.1.5 Aprendizagem do projeto	23
2.1.5.1 Implementação da aprendizagem baseada em projetos	24
2.1.6 Aprendizagem de problemas	26
2.1.7 Vantagens de usar as metodologias ativas.....	29
2.1.8 O processo ensino da Matemática.....	30
2.1.8.1 Princípios de aprendizagem e matemática.....	33
2.1.8.2 As dificuldades de aprendizagem de matemática em estudantes de nível médio	35
2.1.9 Características de alunos do nível médio.	39
3 METODOLOGIA.....	42
3.1 População e amostra do estudo.....	42
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	43
5 PROPOSTAS DE AÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS	44
6 CONCLUSÃO.....	47
REFERÊNCIAS.....	48

1 INTRODUÇÃO

O processo de ensino de Matemática em alunos do ensino médio no Brasil, tem experimentado mudanças em sua concepção, resultado de modificações nos currículos e programas das disciplinas na educação básica, projetado como o processo destinado a contextualizar, transferir, significado e viver os conteúdos matemáticos para a realidade em que a escola é desenvolvida; a partir do processo, o domínio do conteúdo deve se tornar necessário para motivar a solução da vida.

Nesse sentido, o estudo da Matemática, a apropriação de seus conteúdos e as metodologias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem, podem proporcionar à pessoa que a realiza, um tipo de desafio que lhe permite encontrar diferentes alternativas de solução, trabalhar com conflitos, comparar, estabelecer relações, expressar propriedades observadas, desenvolver pensamento lógico, interpretar e entender situações da vida cotidiana, discutir processos, ter confiança e autoconfiança, ser crítico e persistente.

Em consequência, a situação da educação no Brasil parte da criação de realidades no cenário internacional, em termos de equidade sem marginalização de qualquer espécie e um nível uniforme de qualidade e ajuda pessoal para quem mais precisa, trazendo para todas as escolas uma educação inclusiva que permitir que todos os alunos, aprendam juntos, apoiar aqueles com dificuldades de aprendizagem. Mais do que o tipo de instituição educacional frequentada pelos alunos, tem a ver com a qualidade da experiência; a maneira de apoiar sua aprendizagem, suas realizações e sua participação total na vida da instituição. Nesse sentido, o uso das metodologias ativas é considerado uma maneira eficaz de apoiar a aprendizagem da Matemática na educação média.

O princípio fundamental da educação é oferecer as mesmas possibilidades de acesso para todos, é direito universal, independentemente das condições sociais, físicas ou mentais, adaptando métodos educativos de acordo com as possibilidades e capacidades dos sujeitos. Nesse sentido, os sistemas educacionais em todos os países e seus níveis estão focados, e apostando pelos métodos y procedimentos possíveis, para compensar as dificuldades, o que é favorecido pelas conquistas alcançadas nas metodologias ativas, o que sem dúvida, significa uma grande contribuição nesses propósitos.

Com base nessas premissas, o objetivo geral desta pesquisa será analisar as metodologias ativas e sua contribuição para o processo de ensino da aprendizagem de matemática no nível médio, a fim de favorecer a qualidade de vida dos alunos e, portanto, a igualdade de oportunidades no processo de ensino-aprendizagem da matemática.

É através da pesquisa, do engajamento pela causa, que conseguiremos, aos poucos, transformar a educação. Devemos, nós como professores de Matemática, estar em constante atualização, pois o mundo em que vivemos está mudando a cada dia. Os alunos, as escolas e, principalmente, a sociedade, estão se transformando, se atualizando, e são por esses e outros motivos que a pesquisa deve ser um meio de apropriação dos assuntos do campo educacional.

No Brasil, as deficiências no ensino de matemática tornaram-se preocupantes, pois a maioria dos alunos não entende o assunto, muitas das causas se devem aos professores não utilizarem uma metodologia correta para o processo ensino-aprendizagem, não há livros adequados para estudar, os programas não estão atualizados, e para isso se soma um problema fundamental que tem a ver com fatores sociais e econômicos.

Diante desse grave problema, as autoridades da Unidade Educacional ".....". estão muito preocupados, especialmente no baixo interesse em aprender na disciplina de matemática no nível Médio, e por isso queremos realizar um estudo das metodologias que estão sendo utilizadas no processo de ensino, pelos professores desta matéria, e através de uma nova proposta metodológica, buscar que os alunos atinjam níveis de eficiência no tema da Matemática, quanto à aplicação do pensamento racional e da solução de problemas aritméticos, algébricos e geométricos.

1.2 Formulação do problema

Qual é o impacto nas dificuldades de aprendizagem dos alunos de nível médio, como efeito da aplicação de metodologias ativas para o ensino de Matemática"?

1.2 Objetivos

Objetivo General

Analisar as metodologias ativas e sua contribuição para o processo de ensino da aprendizagem de matemática no nível médio, a fim de favorecer a qualidade de

vida dos alunos e, portanto, a igualdade de oportunidades no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

1.3 Metas específicas

- Coletar informações sobre as metodologias ativas que os professores aplicam no processo educacional com alunos com dificuldades de aprendizagem.
- Caracterizar o aprendizado matemático de alunos de nível médio
- Explique a importância da aplicação e o uso contínuo de metodologias ativas em sala de aula inclusiva para melhorar o desempenho acadêmico em crianças com dificuldades de aprendizagem
- Propor diretrizes de ensino para a implementação de metodologias ativas em alunos de nível médio.

1.4 Justificação

O Ministério da Educação do Brasil, por meio das provas do SAEB (2018) realizadas com os alunos, determinou que há alguma deficiência em nível nacional, em Matemática em quase todas as suas habilidades, preocupação que nos motiva a realizar esse trabalho de pesquisa. Esta pesquisa tem como objetivo melhorar o processo ensino-aprendizagem, transformando a aprendizagem comum em aprendizagem significativa que evita o fracasso nas universidades e cria lacunas em seus conhecimentos para tornar sua vida acadêmica frutífera

No lado social, ajudará nossos alunos a trabalhar no ambiente familiar e social, uma vez que o nível acadêmico, deve melhorar e, em muitos casos, possibilitar o acesso, não só à Universidade, mas também a empregos onde o raciocínio lógico matemático básico de toda disciplina é colocado em prática.

No aspecto profissional, as diretrizes oferecidas constituem uma ferramenta de ensino para professores no processo de ensino de Matemática a partir da implementação de metodologias ativas, facilitando a melhoria das dificuldades de aprendizagem na área de Matemática.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 APRENDIZAGEM COM MATEMÁTICA: METODOLOGIAS ATIVAS

Atualmente, a Matemática, como ramo do conhecimento, goza de amplo prestígio social, devido à sua associação com o desenvolvimento científico e

tecnológico. No entanto, para uma grande parte dos alunos, a matemática continua sendo um assunto complexo, dotado de uma linguagem crítica e de pouca importância em suas vidas diárias.

Assim, essa ciência é de grande importância, pois seu aprendizado fornece um conjunto de procedimentos para análise, modelagem, cálculo, medição e estimativa do mundo natural e social, não apenas quantitativo espacial, mas também qualitativo e preditivo, permitindo estabelecer relações entre os mais diversos aspectos da realidade, enriquecendo sua compreensão, facilitando a seleção de estratégias para solucionar problemas, contribuindo também para o desenvolvimento do pensamento lógico, crítico e autônomo. É evidente, portanto, que há uma profunda diferença de percepção entre os alunos comuns e os dedicados ao ensino de Matemática.

Por esse motivo, cabe ao professor fazer uso de uma metodologia adequada, em correspondência com as necessidades e interesses de seus alunos, adequada ao conteúdo que ele irá ensinar de forma a permitir que o aluno construa seu aprendizado.

Nesse sentido, para melhorar a qualidade do processo educacional, autores como: Ausubel (1983), Piaget (1968) e Vygotsky (1994), em suas teorias consideraram a implementação de várias técnicas que ainda hoje apontam para a conquista de bom desempenho concluindo que a criatividade e o ensino centrado na criança são de grande importância, dentre essas teorias destacam-se:

Aprendizado significativo de Ausubel (1983); por meio de sua afirmação, destaca que um fator determinante e influente no processo de aprendizagem é o que o aluno sabe, porque esse elemento é o ponto de partida que favorece a compreensão, a afetividade e o enriquecimento da própria experiência (AUSUBEL, 1983, p. .3).

Teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget (1968)

De acordo com a teoria de Piaget, o mais importante na aprendizagem dos alunos é o nível de maturidade e desenvolvimento cognitivo, uma vez que seu desenvolvimento psíquico determina sua capacidade de adaptação no ambiente que os afeta. envolve você e o controle que você tem sobre as situações que surgem.

Dentro dessa teoria, três abordagens foram evidenciadas para determinar o conhecimento sobre o desenvolvimento cognitivo.

Abordagem de processamento de informações. - Que se concentrava na maneira como as pessoas desenvolvem suas habilidades mentais para resolver problemas.

Abordagem da neurociência cognitiva. - É aquele que analisa os elementos que compõem o sistema nervoso central e identifica as estruturas do cérebro para relacioná-las à função específica do conhecimento.

Abordagem sócio-contextual. - É aquele que analisa o ambiente em que a aprendizagem ocorreu, considerando o papel desempenhado pelos pais e cuidadores.

Teoria Sociocultural de Vygotsky (1994) determina que o desenvolvimento psicológico é um processo sócio-genético, baseado em atividades que são adequadamente humanas, indica que em humanos a aprendizagem é imprevisível, porque não apenas responde a estímulos, mas também os transforma.

Nesse sentido, pode-se mencionar que influências sociais e culturais são inerentes a essa teoria, com o qual são desenvolvidos vários tipos de aprendizado que surgem de acordo com a cultura de cada indivíduo, como: aprendizado imitativo, educado e colaborativo (HALLS , 2001, p.6).

Portanto, a implementação de métodos, estratégias e alternativas é imposta de maneira ativa, participativa e colaborativa, fortalecendo o relacionamento entre professor e aluno e adaptando-se às condições e necessidades, permitindo que os alunos avancem de uma série ou nível para o outro e aprender em igualdade de oportunidades, garantindo sua inclusão no contexto da sala de aula. Assim, considera-se que a implementação de metodologias ativas constitui um papel essencial na consecução desses fins.

As metodologias ativas estão se tornando cada vez mais relevantes no sistema educacional atual, uma vez que seu uso confere destaque aos alunos e proporciona maior motivação, participação, cooperação, autonomia e auto-regulação (KOEHLER, SMF et al. 2012)

São definidos como:

[...] “os métodos, técnicas e estratégias que o professor utiliza para converter o processo de ensino-aprendizagem em atividades que promovem a participação ativa do aluno. cooperação, autonomia, auto-regulação e seu papel ” [...] (LABRADOR-PIQUER & ANDREU, 2008, p. 6).

É definida como uma metodologia ativa para o processo aplicado na etapa de ensino-aprendizagem, onde o professor propõe que seus alunos realizem diversas atividades, contando com experimentação e participação contínua, permitindo o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo.

2.1.1 Antecedentes históricos de metodologias ativas.

Essa metodologia surgiu do payocentrismo de Rousseau, onde a criança era considerada completa com características especiais que precisavam ser adaptadas à ação educacional de maneira eficaz, tornando a criança protagonista de seu aprendizado (CANGALAYA, 2010, p.4) .

A metodologia ativa, também conhecida como aprendizado ativo, começou com os estudos de Iván Pavlov e continua a proposta construtivista de Lev Vygotsky (), da União Soviética, de Jean Piaget na Suíça na década de 1950 e de David Ausubel na década de 1960 nos EUA. . (JEREZ, 2015, p. 16).

Essa metodologia parte da idéia de que o aluno, graças à motivação e orientação do professor, é o protagonista de seu próprio ensino, o que o torna um ser autônomo, capaz de desenvolver plenamente suas atitudes, fatores que a metodologia tradicional não promove.

Da mesma forma Pérez (2005): apontou que o aluno deve ser:

[...] principal protagonista do processo de ensino, planejador, colaborador e gerente de sua própria aprendizagem, ter uma predisposição para aprender, além de trabalhar em grupo ou individualmente. de acordo com as necessidades, organize seu tempo e aproveite-o, demonstre responsabilidade, interesse e motivação ao aprender, seja uma entidade organizadora e planejadora da matéria [...] (PÉREZ, 2005, p.8)

Na metodologia ativa, observou-se que os bons resultados no ensino são alcançados graças à boa relação professor-aluno, pois nesse método as idéias são trocadas, as relações interpessoais são aprimoradas e a confiança e o respeito são estimulados através reforço de conteúdo e participação contínua.

Considerando o benefício dessa metodologia, as pesquisas das últimas décadas recomendam que os conteúdos sejam reforçados durante e após o aprendizado, para que não sejam perdidos após o processo de treinamento, sendo necessário ter pleno conhecimento de suas características (JEREZ 2015, p. 16).

2.1.2 Características da metodologia ativa

Em contrapartida, estudos realizados por Cangalaya (2010) afirmam que a metodologia ativa reside na participação direta e dinâmica do aluno no processo de ensino-aprendizagem, promove ações e pesquisas autônomas e é caracterizada da seguinte forma:

1. É dirigido ao aluno
2. Dá importância aos interesses da criança
3. É vital, introduz a vida na escola
4. Permite ser social, motiva as atividades escolares do trabalho em grupo
5. Promove a prática da comunicação horizontal-bilateral
6. Atribuir um papel ao professor como mediador na aprendizagem
7. Tende a disciplinar, permite que a criança seja ouvida, respeitada, considerada e assume as responsabilidades de suas ações, entre outras.
8. Promover atividades de ação-reflexão; a ação deve levar à reflexão sobre o que é feito e como é feito.
9. Incentiva a participação cooperativa, expressando ideias e sentimentos, livremente (CANGALAYA, 2010, p. 5).

Essas características permitem que o aluno perceba a aprendizagem como um processo construtivo e não receptivo, assim como as características que tornam uma metodologia considerada ativa, levando em consideração Toro & Arguis (2015):

1. Devem partir dos interesses e motivações dos alunos, que devem aprender fazendo em situações contextualizadas;
2. Eles devem promover criatividade, crítica e senso de iniciativa e espírito empreendedor; eles devem estar associados a uma avaliação abrangente com as características dos alunos;
3. Eles devem ser postulados como um meio para o aluno alcançar autonomia intelectual e moral; eles devem ser baseados em tópicos globalizados adaptados aos interesses dos estudantes;
4. Eles precisam ter uma organização flexível de espaços, agrupamentos e horários; eles devem basear-se na colaboração e cooperação dos estudantes através da criação de grupos heterogêneos;
5. Eles devem ser usados em combinação com as TIC; e o professor deve atuar como guia e facilitador do aprendizado.

A metodologia ativa está presente ao longo da história. Autores (Pestalozzi, Herbart, Fröbel, Dewey, entre outros, e instituições como (A Instituição Livre de Educação, A Nova Escola, A Escola Republicana Única) já usavam esse nome.

Assim, no século XVII, a educação estabelecida em no século anterior, através da mudança de métodos, programas e disciplina, métodos racionais de ensino, o método indutivo passou a ser utilizado em todas as áreas do conhecimento, processo lento na prática que seria a semente que Daria frutos no século seguinte.

Já no século XVIII, Pestalozzi (1820), influenciado pela visão de Rousseau, (...) tornou-se educador por excelência; graças ao seu trabalho com órfãos e mendigos, foi lá que Pestalozzi (1820) promoveu o estudo harmônico desde a infância,

no final do século XIX e início século XX, quando um importante movimento de renovação educacional conhecido como Nova Educação começou; corrente que buscava mudar o curso da educação tradicional para lhe dar um significado ativo, introduzindo novos estilos de ensino; graças a essa renovação, o aluno tornou-se o centro do processo educacional, porque a aprendizagem mecânica foi rejeitada e a espírito crítico através do método científico.

Conseqüentemente, os novos métodos do século XX foram caracterizados por um ensino cada vez menos expositivo e dogmático: coisas em vez de palavras; estudar por observação pessoal e não por conhecimento do professor; a construção real, onde a Nova Escola surge. Isso causou impacto nos alunos, professores, agentes administrativos, família e comunidade por meio de quatro componentes inter-relacionados, integrados e operando de maneira sistêmica. Esses componentes são: currículo e sala de aula, comunidade, treinamento e monitoramento e gerenciamento.

Essa abordagem educacional, focada no aluno, em seu contexto e na comunidade, aumentou a retenção escolar, diminuiu as taxas de evasão e repetição e mostrou melhorias no desempenho acadêmico, bem como na formação de comportamentos democráticos e convivência pacífica.

Segundo o relatório do Primeiro Estudo Comparativo Internacional realizado pelo Laboratório Latino-Americano de Avaliação da Qualidade da Educação - LECE - da UNESCO (1998), o Brasil alcançou a melhor educação primária rural da América Latina, graças a esse modelo educacional.

Além disso, em 1989, a Escuela Nueva foi selecionada pelo Banco Mundial como uma das três reformas mais bem-sucedidas nos países em desenvolvimento em todo o mundo que impactaram as políticas públicas. E em 2000, o relatório do

Desenvolvimento Humano das Nações Unidas o selecionou como uma das três maiores realizações do país. A nova escola defende a ação, experimentando a experimentação como condição e garantia de aprendizado. (ZABALA (2018)

Com esse modelo educacional, o aluno foi considerado autônomo, tornando-o o eixo do que fazer educacional, graças à aprendizagem facilitada pelo professor. Da mesma forma, é considerado uma ferramenta indispensável no processo de ensino. -aprendizagem, permite que o professor exerça seu papel com total eficiência, enquanto o aluno contribui para a construção de uma aprendizagem significativa, pois facilita a aquisição de significados e a retenção e transferência do que foi aprendido, permitindo que o aluno se torne o autor de sua própria aprendizagem (AUSUBEL, 1983, p.3)

A metodologia ativa como instrumento educacional permite ao professor selecionar estratégias adaptáveis a cada necessidade, alcançando através de seu uso, incentivando a experimentação, o trabalho cooperativo e a autoavaliação No aluno, para que a metodologia ativa seja aplicada, é necessário considerar a importância da aprendizagem significativa, Segundo Ausubel (1976), os métodos ativos de ensino não apenas visam tornar o tempo nas aulas um espaço para aprendizagem significativa e construção social, mas também permitem o desenvolvimento de atitudes e habilidades que o ensino passivo não promove.

Sem papel das metodologias ativas de aprendizagem, Pinto et al (2014) destacaram:

- Aprendizagem cooperativa;
- Aprendizagem por pares;
- método de estudo de caso;
- Problematização;
- Simulações;
- Seminários;
- visitas de estudo;
- Aprendizagem baseada em projetos

Portanto, os elementos abordados nos permitem considerar a importância do conhecimento das estratégias a serem implementadas para o professor com base no conhecimento da metodologia ativa, na qual se destacam os seguintes itens:

2.1.3 Aprendizado invertido com instrução por pares

O termo “sala de aula invertida”, ou na tradução gratuita “sala de aula invertida”, é comumente associado ao trabalho dos professores americanos Jonathan Bergmann (2014), que publicaram um livro no qual divulgam uma maneira de investir a sala de aula na qual as apresentações orais tradicionais do professor são substituídas por vídeos para participação de alunos fora da sala de aula.

Nesse sentido, Bergmann, (2014). Através da experiência acumulada nos anos de ensino nas escolas de ensino médio, eles buscam incentivar e ajudar a mudar as práticas de ensino. Apesar de serem uma referência em relação à metodologia de sala de aula invertida, os próprios autores enfatizam que o termo não pertence a nenhum professor ou pesquisador específico e que vários métodos existentes podem ser caracterizados como formas de investimento em sala de aula. Mas, afinal, qual é a sala de aula invertida?

A sala de aula invertida é uma metodologia de ensino que inverte a lógica tradicional de ensino. O aluno tem o primeiro contato com o conteúdo que aprenderá por meio de atividades extras, antes da sala de aula. Na sala, os alunos são incentivados a trabalhar em colaboração uns com os outros e contam com a ajuda do professor para realizar tarefas associadas à resolução de problemas, entre outras (BERGMANN, 2014).

O contato inicial com as informações pode ser feito através de vídeos, textos ou qualquer outro material de apoio, que pode ser oferecido online pelo professor. Nas aulas tradicionais, um breve momento de distração do aluno durante a apresentação do professor pode ser suficiente para dificultar o entendimento adequado de qualquer explicação. Pelo contrário, na sala de aula invertida, o aluno estuda em casa no seu próprio ritmo, com a opção de pausar o vídeo ou reproduzi-lo quantas vezes julgar necessário ou, no caso de textos, pode reler várias vezes o que não entendi.

Em caso de dúvida, o aluno tem a possibilidade de recorrer a outras fontes de informação (por exemplo, páginas da Internet, vídeos, livros, etc.). Além disso, também é recomendável que o professor peça aos alunos que escrevam e enviem suas perguntas para que ele possa abordá-las na sala de aula. . (DUARTE, e KEMPNER, 2018)

Na sala de aula, o foco é orientado para a aplicação dos conceitos estudados em casa pelos alunos. Como mencionado acima, isso pode ser feito através da resolução de problemas, atividades experimentais e / ou simulações em

computador, etc. Essas tarefas estimulam a interação aluno-aluno e aluno-professor, com uma mudança no papel do professor e do aluno. Como Bergmann (2014) reitera, "o papel do professor na sala é ajudar os alunos, e não transmitir informações". Por sua vez, o aluno assume uma postura ativa e, muitas vezes, contribui para o aprendizado de seus colegas de classe por meio de suas explicações.

Nesse sentido, é um critério de Schell, 2013 que a crescente popularização da sala de aula invertida esteja levando cada vez mais professores a adotá-la. Em troca, conceitos errôneos sobre isso são comumente disseminados. A seguir, discutimos alguns deles: a sala de aula invertida não é algo novo e não existe uma maneira única de inverter a sala de aula (Schell, 2013).

No entanto, as inovações na sala de aula não são tão recentes quanto parecem. No final do século XIX, por meio do método de estudo de caso, começaram a surgir as primeiras iniciativas para cobrir informações fora da sala de aula e práticas orientadas na sala de aula. Um dos métodos de inversão de sala de aula mais difundidos no ensino de física, a Instrução por Pares (MAZUR, 2015), originada na década de 1990.

Esse método consiste em uma abordagem alternativa para Ajudar os alunos a aprender é a combinação do modelo de Aprendizado Invertido com a Instrução por Pares. Instrução por pares ou instrução por pares (uma técnica iniciada nos anos 90 por Eric Mazur em Harvard), é uma estratégia de ensino na qual dois Três alunos discutem e explicam sua maneira de pensar em relação a um tópico específico. (MAZUR, 2015)

O objetivo é uma compreensão mais profunda do tópico em questão, o que aumenta a probabilidade de os alunos se lembrarem do conceito, produzindo um aprendizado de maior qualidade. Essa breve conversa ponto a ponto exige que os alunos se tornem participantes ativos, defendendo sua postura diante de um colega e compreendendo, validando ou refutando o raciocínio do outro aluno.

Segundo Duarte, e Kempner, 2018,

[...] a instrução por pares instrução por pares, também chamada, é um tipo de metodologia pedagógica usada como uma ferramenta de aprendizado para metodologias ativas, cujo objetivo é envolver algumas atividades cooperativas para que a discussão de conteúdo seja eficaz no aprendizado. Foi ele quem desenvolveu o cabelo físico, Eric Mazur, que estava ensinando uma unidade física introdutória para estudantes de Harvard (BUTCHART, HANDFIELD, RESTALL, 2009). É considerada uma técnica

simples e eficaz que permite ao professor trabalhar em salas de aula mais interativas, imersivas e práticas. [...] (DUARTE, D e KEMPNER, 2018, p.5)

A instrução pelos pares foi demonstrada como uma metodologia válida para melhorar o raciocínio conceitual dos alunos e sua capacidade de resolver problemas quantitativos :(LASRY, MAZUR e WATKINS, 2008).

Agora, como essas duas técnicas são combinadas? Para Schell, & Porter, (2018), você deve fazer outra pergunta a si mesmo: "Se meus alunos estudaram tudo antes de chegar à sala de aula, para que eu passo meu tempo na sala de aula? A resposta é" instrução pelos pares ". Os passos a seguir que ela detalha seriam os seguintes:

1. A professora deve ministrar uma mini turma, uma pequena introdução ao tópico a ser discutido
2. É feita uma pergunta relacionada ao tópico que os fará ir mais longe, que eles precisam aprofundar o raciocínio
3. A partir das opções dadas pelo professor, cada aluno escolhe a que achar melhor e a turma será organizada em pares com respostas diferentes, dessa forma cada aluno terá que discutir e tentar convencer o colega de classe. Por que essa é a resposta correta? Em alguns casos, as explicações dos próprios alunos para os colegas podem ser mais claras e mais enriquecedoras do que as do próprio professor (Mazur, 2013)
4. Quando a discussão termina, prosseguir para uma segunda votação.
5. Nesse momento, o professor notifica a classe da resposta correta.
6. Agora, há um debate geral, os alunos são convidados a explicar por que consideraram uma ou outra resposta
7. Finalmente, o professor explicará o conteúdo de uma maneira mais abrangente.

Como visto na Figura 1, Mazur et al. eles detalham que, se em uma primeira votação as respostas corretas forem inferiores a 30%, o conceito deverá ser revisado. Caso excedam 70%, considera-se que os alunos não precisam dessa atividade e seguirão diretamente para a explicação do tópico (etapa 7).

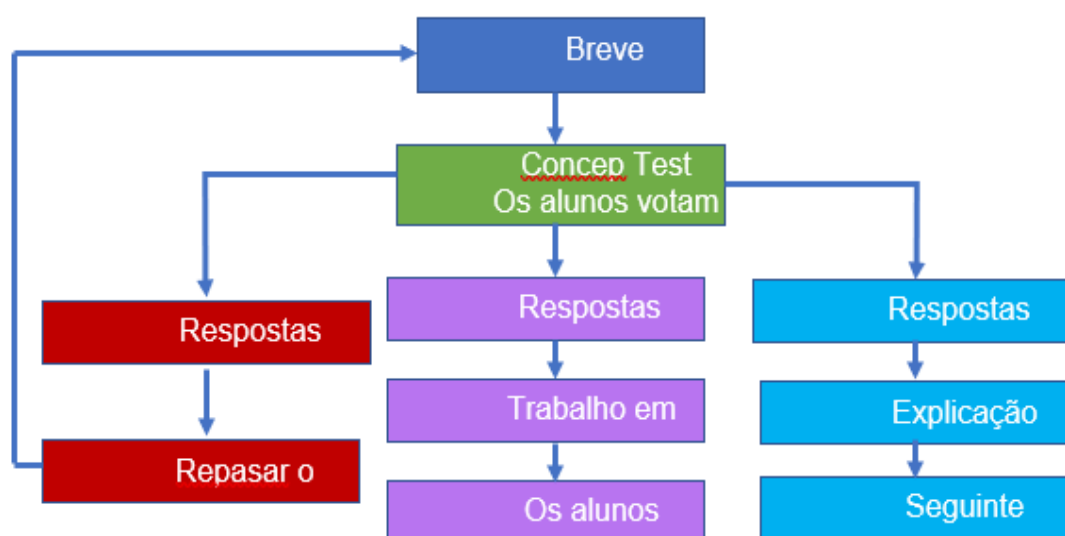


Figura 1: Diagrama de uma sessão de aprendizagem com Instrução de Pares.

2.1.4 Implementação do aprendizado invertido com a instrução por pares

Para o desenvolvimento dessa metodologia, é necessário que, antes de começar a desenvolver o modelo, seja gasto um tempo importante na primeira semana do curso para informar e conscientizar os alunos sobre a mudança que está ocorrendo. levar a cabo. As crianças devem estar cientes do papel que terão em sua aprendizagem e da necessidade de assumir a responsabilidade por isso com maturidade. DUARTE e KEMPNER, 2018)

Além disso, todas as dúvidas que surgirem terão que ser resolvidas e por que o professor acredita que essa mudança melhorará seu desempenho. Outro ponto que deve ser levado em consideração antes de executar a implementação é que é necessário ensinar os alunos a visualizar corretamente os vídeos; eliminando distrações e mostrando a eles que eles devem parar em pontos chave para tomar notas e voltar a alcançar o entendimento completo quantas vezes forem necessárias (LIBÂNEO, 2016)

Por sua parte Koehler, et al. (2012) considera que, para transformar a sala de aula em um ambiente de aprendizagem, um arranjo correto seria orientar todas as tabelas em direção ao centro, e não com todos os alunos olhando na mesma direção que no ensino tradicional, onde o protagonista era o professor .

Em vez de todos os alunos realizarem tarefas individualmente, é necessário incentivar a criação de pequenos grupos de trabalho em que os meninos se ajudam.

Esses grupos mantêm um ritmo dinâmico de classe por meio de interação, colaboração e exploração. Os alunos percebem que aprendem melhor em um computador do que quando o fazem sozinhos. (KOEHLER, et al. 2012)

O último ponto importante a ser lembrado na implementação: um sistema eficaz de avaliação individual e personalizada deve ser desenvolvido. (DUARTE, e KEMPNER, 2018)

Apesar da ampla divulgação alcançada pela “Sala de Aula Invertida”, muitas vezes são disseminados equívocos ou concepções incompletas que dificultam sua adoção por professores interessados em modificar suas aulas. Além disso, apesar de o investimento da sala de aula poder ser realizado em praticamente qualquer disciplina, existem desafios particulares em cada uma delas. (LIBÂNEO, 2016) O investimento na sala de aula não implica necessariamente o uso de salas de vídeo, pois o uso de vídeos para o estudo em casa dos alunos dificilmente é possível. Como mencionado acima, em vez de assistir a um vídeo, o professor pode pedir para ler um texto, por exemplo. E não se trata apenas de oferecer vídeos ou textos aos alunos, investir na sala de aula também tem a ver com o que é feito com o estudo anterior.

Para isso, o professor pode orientar algumas atividades, como pedir aos alunos que anotem o que estão estudando, façam perguntas ou respondam a algumas perguntas. O professor, na posse das informações do estudo dos alunos, consegue mapear as dificuldades e, assim, preparar explicações específicas a serem realizadas em sala de aula. É essencial destacar que a sala de aula invertida não se restringe ao uso de vídeos e que não elimina o papel do professor no processo de ensino-aprendizagem. (KOEHLER, Et al. 2012)

Em suma, as potencialidades relacionadas ao investimento das classes são diversas. No entanto, existem outros métodos que são muito importantes e contribuem para a aprendizagem dos alunos, como a aprendizagem de projetos

2.1.5 Aprendizagem do projeto

É um método que aproxima o conteúdo do contexto próximo dos alunos, do cotidiano, da situação sociodemográfica ou do estudo de situações interessantes para os alunos. Essa metodologia é alcançada (GIORDANO, CASSIO; DA SILVA e SAES, 2017)

- Analise diferentes situações cotidianas.
- Analise dados obtidos criticamente, discuta e sintetize.
- Comece a usar recursos tecnológicos, como a Internet.
- Ter uma atitude positiva em relação ao trabalho de grupo, a distribuição de tarefas, respeitando a
 - opiniões de outros e contribuindo para melhorar a eficiência do grupo.
 - Inter-relacionar as diferentes áreas do currículo.
 - Contribuir para a aquisição de habilidades básicas.

Esse tipo de metodologia implica uma estreita colaboração entre os professores que irão realizá-la, entre os próprios alunos que precisarão uns dos outros para poder pesquisar e tirar conclusões, assim como com a família, que como agente socializadora, estará envolvida nas investigações que os alunos realizarão e em sua aplicação subsequente. Além disso, em algumas ocasiões, esses projetos de trabalho são compartilhados com outros centros educacionais, favorecendo a troca de experiências entre os dois. (BIAJONE, 2006)

Em conclusão, trabalhar em projetos consiste em organizar o trabalho em sala de aula, colocando problemas que dizem respeito a estudantes que não são apenas ouvintes, mas são co-pesquisadores que estão em diálogo contínuo com o professor e com os professores. Com isso, pretende-se criar estratégias para a organização do conhecimento com base no tratamento da informação e nas relações estabelecidas entre o conhecimento, desenvolvendo-se para solucionar problemas que os alunos enfrentam no seu cotidiano (Fernández , 2008)

A escola é um organismo que faz parte da vida cotidiana e, portanto, aprende diferentes conteúdos teóricos e práticos aplicáveis diariamente. Por esse motivo, as atividades propostas no projeto foram contextualizadas e adaptadas em um ambiente no qual poderiam ser aplicadas, aproveitando os recursos que oferece. Assim, o objetivo de "descobrir a existência de números no cotidiano dos alunos e avaliar sua importância" é atingido. Dessa forma, os alunos conhecem a conexão de muitas de suas ações diárias com os números, ao mesmo tempo em que valorizam a importância dessa parte da matemática em suas vidas (LIBÂNEO, 2016).

O uso da técnica de aprendizagem baseada em projetos pode ser uma novidade formidável para muitos professores, uma vez que os alunos das amostras coletadas afirmam na pesquisa aplicada que, de fato, essa técnica tem um escopo melhor para seus desenvolvimentos do que a maneira tradicional usada por seus

professores (explicação - avaliação). Essa experiência pode ser considerada positiva; possivelmente estudantes que aprenderam mais com outras habilidades, como trabalho em equipe, pesquisa de informações, uso de ferramentas colaborativas, gerenciamento de tempo etc.

São necessárias técnicas de aprendizagem que promovam a verdadeira aprendizagem e não uma simples reprodução de textos, o que não promove o interesse do aluno em construir seu próprio conhecimento, bem como o professor em busca de alternativas para implementá-lo.

2.1.5.1 Implementação da aprendizagem baseada em projetos

Estudos desenvolvidos por (MORAN, 2015) descrevem três momentos fundamentais para sua implementação:

Primeiro momento: O professor deve se preparar com antecedência, para experimentar o que os alunos devem fazer a seguir e encontrar pontos de contato para o conteúdo dos sujeitos (nós interdisciplinares) e situações que poderiam constituir problemas reais da comunidade que, quando resolvidos, favorecem o desenvolvimento dos alunos e o bem-estar da sociedade.

Determine a pergunta ou tarefa geral que dará origem à execução dos projetos:

Nota: aqui você pode se referir ao ambiente em seu sentido amplo ou restrito.

Segundo momento: Desenvolvimento de ações para conscientizar e preparar os alunos. São formadas equipes de trabalho, levando em consideração as características dos alunos.

Explicação, argumentação e demonstração de como proceder (na medida em que os alunos estejam mais preparados para usar o método, a participação dos professores será menor, mais indireta). As situações identificadas na etapa anterior são apresentadas aos alunos para que eles possam escolher o tema do projeto que irão desenvolver. A importância dos problemas levantados e como sua solução contribuirá para sua formação e melhoria da comunidade são revelados.

Seleção do tópico pelos alunos de acordo com seus interesses. Projeto: "Aprendo sobre Educação Financeira tornando minha família sustentável.

Objetivos gerais:

(um será escrito em relação ao que, de acordo com o programa de estudo, os alunos devem alcançar)

Objectivos específicos:

- Relacionar-se com alunos de outras idades e características, adotando atitudes de responsabilidade, ordem e cuidado em relação à Educação Financeira.
- Interprete e produza mensagens usando diferentes códigos linguísticos, com o objetivo de enriquecer suas próprias possibilidades de comunicação e ação.
- Integrar conhecimentos diferentes (pertencentes a todas as áreas e áreas da vida).
- Desenvolva criatividade e expressividade em níveis mais altos do que os da classe.

Os alunos identificam (por meio da reflexão coletiva) o que sabem e o que não sabem, o que sabem fazer e o que não sabem para resolver o problema.

Terceiro momento: Desenvolvimento de ações de organização do trabalho.

- Desenvolvimento de estudos que complementem as deficiências em relação ao assunto.

Eles usam os seguintes canais para isso:

Pesquisa na biblioteca da escola _____ Aluno X e Y

Pesquisa na biblioteca municipal _____ Aluno Z e A

Entrevista com a família _____ Aluno C e M

- Design do projeto (objetivos, materiais necessários, estratégias a serem seguidas, responsabilidades coletivas e individuais, cronograma de tarefas, avaliação etc.)

Os resultados abordados permitem afirmar que a aprendizagem baseada em projetos é uma das metodologias ativas mais conhecidas. e bem sucedido na educação. Sua principal característica é o princípio básico a partir do qual ele começa, uma vez que o projeto ou a idéia básica nasce da motivação dos alunos, do interesse deles, portanto, os alunos vão trabalhar em algo que ele decidiu, não em algo que eles impõem a você. Portanto, pode-se dizer que a aprendizagem baseada em projetos é uma metodologia tão interessante e bem-sucedida para a nossa sociedade e suas mudanças porque leva em consideração as decisões dos estudantes e são os principais protagonistas de sua aprendizagem.

Outro método de grande relevância no aprendizado da Matemática é o aprendizado baseado em problemas; abaixo, discutiremos alguns elementos para sua implementação.

2.1.6 Aprendizagem de problemas

A aprendizagem baseada em problemas é uma metodologia que permite que a capacidade do aluno de resolver situações da vida real seja desenvolvida a partir da aplicação de funções cognitivas, do desenvolvimento de atitudes e da apropriação de conhecimentos.

Na aprendizagem baseada em problemas, trabalhamos a partir da abordagem de um problema, que leva os alunos a gerar conflitos cognitivos, a procurar soluções para a situação, a detectar necessidades em sua aprendizagem que permitam resolvê-la, pesquisar em torno do problema, sua análise e, finalmente, sua resolução, o que leva a um aprendizado significativo que leva ao desenvolvimento de habilidades acadêmicas e profissionais. (JUSTULIN, 2014) Parte principalmente do construtivismo e da ideia de que a aprendizagem implica um processo de construção do conhecimento que só é alcançado através da execução, aplicação, detecção de erros e correção, em contraste com modelos passivos limitados ao transmissionismo e repetição. A aprendizagem baseada em problemas ocorre no Canadá e começa a mobilizar a Europa, buscando principalmente fortalecer os processos de formação de médicos. (KLEIN, 2013)

Leva os alunos à prática reflexiva, que lhes permite desenvolver multi-perspectiva, pensamento sistêmico, reflexão crítica e habilidades de metacognição. Em segundo lugar, a capacidade de gerenciar o conhecimento é excepcionalmente desenvolvida; Isso permite que o aluno seja capaz de selecionar e organizar as informações, classificá-las cognitivamente, fazer uso do que é pertinente para solucionar situações-problema, entre outras funções cognitivas. Por fim, desenvolve nos alunos a capacidade de se adaptar às mudanças, ser flexível, pró-ativo, aumentar o nível de tolerância à frustração e fadiga, entre outros benefícios.

Leve em consideração que cada situação deve estar situada, ou seja, contextualizada de acordo com a realidade do aluno e seus campos de ação; segundo, situações motivadoras devem ser projetadas para o aluno; cada problema deve começar com um objetivo de aprendizado; a ideia é que eles incentivem a

tomada de decisões e o gerenciamento de informações; Eles devem fortalecer os processos de pesquisa e necessariamente levar a diferentes caminhos para responder ao problema. As rotas que os alunos podem implementar para solucionar situações-problema, as ferramentas de suporte que serão fornecidas e, acima de tudo, os critérios de avaliação dos aspectos diagnóstico, formativo e somativo devem ser cuidadosamente pensados. (JUSTULIN, 2014)

Estudos desenvolvidos por Polya, (1995). Eles propõem uma estrutura para levar em consideração o sucesso desse método

Primeiro temos que entender o problema, temos que perceber claramente o que é necessário. Segundo, temos que ver como os vários itens estão inter-relacionados, como o desconhecido está vinculado ao dado, para a garrafa térmica com a idéia de resolução, para estabelecer um plano. Terceiro, executamos ou não planejamos. Quarto, vamos encarar uma retrospectiva de resolução completa, revelando e discutindo (POLYA, 1995, p.3-4).

Por sua parte, Piaget (1968) argumentou e defendeu que a inteligência e o aprendizado têm sua origem na ação, ou seja, a base do aprendizado é ação, manipulação, movimento. Da mesma forma, Vygotski (1989) falou sobre a relevância do trabalho em grupo, trabalho colaborativo para a aprendizagem significativa, uma vez que o que é aprendido em um grupo, a criança pode fazê-lo independentemente. Em suma, ambos defendem o papel ativo por parte dos alunos, uma característica fundamental em todas as metodologias ativas, essenciais e necessárias na escola de hoje, nas crianças de hoje.

No entanto, qualquer método que promova os seguintes princípios, parcial ou totalmente, pode convergir para um método abrangente de avaliação de competência. (LIBÂNEO, 2016). Os instrumentos de avaliação adotados para esta estratégia inovadora foram rubricas nas quais:

- Promover a participação dos alunos, registrando e avaliando sua aprendizagem.
- Permita que eles assumam a responsabilidade pelo aprendizado.
- Incentive o aluno a aprender a aprender.
- Ofereça a oportunidade de aprender sobre as atitudes dos alunos.
- Promover a reflexão, auto-avaliação e auto-regulação da aprendizagem.
- Permita que o aluno demonstre a profundidade do aprendizado.

Conseqüentemente, a análise documental desenvolvida sobre a metodologia ativa nos permite afirmar que a ausência da metodologia ativa no processo ensino-aprendizagem traz como problemas a falta de motivação dos alunos para aprender, um professor taciturno e passivo, não há inovação pedagógica ou didática e conseqüentemente, há baixo desempenho acadêmico. (JEREZ, 2015) A

pesquisa sobre a aplicação da metodologia ativa é variada, mas infelizmente em nosso contexto é escassa, porque os professores têm pouco interesse em inovação metodológica e assumem que há apenas uma maneira de ensinar: ditar, explicando e expondo o conteúdo. Mas sabemos que a educação é mais do que é: exige que a atividade seja um elemento fundamental na sala de aula, de forma a garantir a participação dos alunos de maneira consciente, espontânea e participativa.

Quando os professores não aplicam os métodos ativos a partir do momento motivacional, é lógico que os alunos não aceitem o aprendizado com interesse; pelo contrário, você os vê como uma obrigação e não se preocupa em ir além do processo clássico de aprendizado. Em outras palavras, o metalearning não ocorre. (MORAN, 2015).

Por esse motivo, estudos realizados por Pérez, (2005) mostram as vantagens deles para a aprendizagem dos alunos.

2.1.7 Vantagens de usar as metodologias ativas

As vantagens que serão obtidas usando as metodologias ativas (PÉREZ, 2005, p.34) são as seguintes:

a) Coloca os processos de aprendizado em primeiro plano e as ações de ensino em segundo lugar, colocando o professor como conselheiro comprometido e não como um instrutor frio. O aluno se torna o arquiteto ou construtor de seu aprendizado.

b) Busca o desenvolvimento cognitivo, com capacidade de entender e resolver

c) Facilita e / ou advoga o desenvolvimento do campo afetivo, tornando-o compatível com as habilidades cognitivas e a participação social inteligente.

d) Contribui para a formação de uma mentalidade cooperativa e participação social inteligente.

e) Reduz o esquecimento e a falta de interesse

f) Pode ser aplicado em todos os assuntos.

g) Toda ação formativa busca a aprendizagem de determinados conteúdos e a consecução de alguns objetivos. No entanto, nem todas as ações são igualmente eficazes. Isso ocorre porque cada ação de treinamento busca objetivos diferentes e requer a implementação de uma metodologia diferente.

h) A eficácia de muitos planos de treinamento é que eles são desenvolvidos usando dois ou três métodos diferentes. Essa abordagem integrativa é essencial se você deseja obter uma proposta de treinamento útil.

i) Um método de aprendizagem pode ser considerado como um plano estruturado que facilita e orienta o processo de aprendizagem. Podemos dizer que é um conjunto de disponibilidade pessoal e instrumental que, na prática de treinamento, deve ser organizado para promover o aprendizado.

j) O problema da metodologia é, sem dúvida, de natureza instrumental, mas não por esse motivo secundário. Lembre-se de que, independentemente do conteúdo da atividade, sempre existe um método. Trata-se de torná-lo o melhor possível, porque somente dessa maneira o conteúdo, seja ele qual for

, será transmitido em um nível de eficiência e, do ponto de vista econômico, de rentabilidade do investimento em treinamento.

k) Não é fácil definir a superioridade de alguns métodos sobre outros, uma vez que todos têm aspectos positivos. A decisão dependerá do objetivo da atividade ou programa. Qualquer estratégia elaborada pelo professor deve começar com o apoio dos métodos básicos de ensino, que podem ser aplicados linearmente ou em combinação.

l) A escolha e aplicação dos diferentes métodos implica o uso de diferentes técnicas didáticas que ajudam professores e alunos a otimizar o processo de aprendizagem. As técnicas didáticas são definidas como formas sistematizadas e suficientemente comprovadas, meios ou procedimentos que ajudam a desenvolver e organizar uma atividade, de acordo com os propósitos e objetivos pretendidos. Como os métodos de aprendizagem, essas técnicas devem ser usadas dependendo das circunstâncias e características do grupo de aprendizagem, ou seja, levando em consideração as necessidades, expectativas e perfil do grupo-alvo do treinamento, bem como os objetivos que o treinamento pretende alcançar.

Nesse sentido, podemos afirmar que o uso de metodologias ativas constitui ferramenta de grande valor a ser utilizada pelos professores no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

2.1.8 O processo ensino da Matemática

Falar sobre o processo de ensino de matemática implica uma preparação sistemática do professor, requer da avaliação do professor e preparação permanente em seu trabalho, para que ele possa dar um verdadeiro treinamento abrangente. O relacionamento do professor com seus alunos é estabelecido através da comunicação. O professor deve refletir sobre esses aspectos, localizando seu trabalho no contexto cultural, pois marca a perspectiva. Deve-se considerar uma atitude em relação ao que é visto, do qual emerge um mundo conceitual, o produto da interação social, onde a realidade da sociedade e da vida é quase sempre o produto do uso linguístico.

Fora da sala de aula, o aluno compartilha com sua comunidade e aprende espontaneamente, articulando um discurso baseado em códigos borrados de realidade extracurricular. A educação ministrada em contextos institucionalizados não pode estar longe do ambiente cultural em que o aluno interage e deve buscar gerar mudanças no comportamento dos membros, com a intenção de renegociar a cultura e recriá-la constantemente.

Por esse motivo, o professor se compromete a refletir sobre seu discurso e questionar se é realmente o correto, perguntando-se sobre como é a emissão de suas mensagens, como é apresentada a recepção, quais são os códigos apropriados e deve-se ter em mente que o aluno é um elemento participativo. O professor deve se apropriar das técnicas de comunicação e propor para cada caso, levando em consideração o contexto social. Com técnicas de grupo, o professor pode apoiar e trabalhar com os alunos, examinando e comparando diferentes pontos de vista e opiniões. SALAS, 2017)

A linguagem da educação deve ser um convite constante à reflexão, à criação de condições de objetividade, onde aspectos relacionados ao referido processo devem sempre ser expressos, deixando espaço para a metacognição.

O professor no método ativo é aquele que assume o papel de mediador nos processos de ensino-aprendizagem, e não apenas um instrutor de conteúdos

conceituais, ele deve ter um perfil de um guia de processos de formação integral dos alunos.

Nesse sentido, Zabala (2018) levanta duas questões básicas que devem apresentar o perfil de uma boa educação profissional, que aspira a uma educação global de todos os alunos, são:

Mediador: atende ao conceito de diversidade.

Orientação: a espinha dorsal da ação educacional é o indivíduo e não o conteúdo.

Embora a importância de aprender matemática na escola seja um dos objetivos mais importantes em todos os níveis da educação, podemos argumentar a utilidade dessa ciência: ela serve para desenvolver o pensamento, calcular, tirar conclusões, encontrar soluções e respostas para essas questões. um determinado problema etc. Algumas dessas expressões, embora não façam isso explicitamente, aludem ao uso do método dedutivo como uma ferramenta para adquirir novos conceitos matemáticos. MENDONÇA, 2008)

No entanto, em muitas ocasiões, também se ouvirá dizer que o uso de métodos mecânicos e algorítmicos substitui a dedução matemática em sala de aula. Algébrico, aplicando a regra de três a uma extensa lista de problemas, são algumas das atividades repetitivas apresentadas como parte da aula de Matemática em diferentes níveis de ensino. Portanto, é importante encontrar o equilíbrio certo entre repetição, através de exercícios práticos e raciocínio, através da compreensão dos processos, pois juntos eles constituem a base para uma melhor aprendizagem.

A matemática é uma das ferramentas que auxilia o desenvolvimento do pensamento lógico, pois permite formular e resolver problemas matemáticos baseados na coleta de dados, fazendo suposições e determinando se são válidos ou não.

O método dedutivo, nos casos que aparecem conscientemente, está vinculado à Geometria do que a outros sistemas e está presente, especialmente nas provas de alguns teoremas da geometria plana, isso é feito memorizando o Prova de certos teoremas e, com ela, a possibilidade de aprender uma das características centrais da matemática: o pensamento dedutivo é desperdiçado na sala de aula.

Pode-se dizer que o pensamento lógico é aquele que garante que o conhecimento fornecido é correto, que se ajusta à realidade que reflete e é aquele que aplica a correção lógica como único critério para julgar a validade de um

pensamento. O professor é quem deve controlar qual é o nível de precisão e rigor exigido dos alunos em todos os momentos do processo de ensino-aprendizagem. (MENDONÇA, 2008)

O pensamento lógico não é inerente à matemática. Em qualquer ciência e até em qualquer atividade humana, surgem procedimentos dedutivos válidos, que garantem a correção do raciocínio.

Os procedimentos lógicos mais básicos são aqueles relacionados à propriedade dos conceitos; Primeiro, as propriedades são operações isoladas e racionais do pensamento: análise, síntese, comparação, abstração, concretização, generalização e particularização. Segundo outro procedimento lógico elementar é associar propriedades a um objeto. À medida que a complexidade dos objetos e o grau de abstração das propriedades aumentam, torna-se necessário recorrer a outros procedimentos, como reconhecer propriedades, distinguir propriedades essenciais, suficientes, necessárias, suficientes e necessárias, identificar conceitos, definir, classificar, exemplificar e deduzir propriedades.

Nesse sentido, Mendonça (2008) menciona uma série de fatores que afetam a aprendizagem do aluno em sua vida acadêmica, não especificamente quantitativas, mas atitudes negativas em relação à matemática. Além disso, duvidando de suas habilidades, exageram a magnitude de suas deficiências e atribuem suas falhas a seus déficits em sua própria capacidade, mostram baixas expectativas de sucesso e abandonam facilmente a tarefa diante de dificuldades. Quando conseguem, atribuem isso à facilidade do problema, à ajuda do professor ou à sorte, percebendo as falhas contínuas como confirmação de sua baixa capacidade.

Crenças negativas sobre si mesmas como aprendizes os impedem de melhorar seu desempenho em matemática, porque acreditam que o bom desempenho está além de suas possibilidades.

Por sua parte, (JUSTULIN, 2014). O tipo de atribuições que o aluno faz terá repercussões no nível cognitivo (expectativa) e no nível afetivo (autoconceito), o que determinará seu interesse e seu grau de envolvimento na realização das atividades nesta disciplina. Por outro lado, os alunos recebem uma série de exercícios mecânicos, que não estão relacionados à realidade.

Pelo contrário, a matemática não é apenas uma análise de conceitos e equações, vai além, é raciocínio e conjectura. Na Teoria das Situações Didáticas de Brousseau (1998), é definido como um conjunto de relações, explícita e

implicitamente estabelecidas, entre um aluno ou vários, o local de trabalho (sala de aula, instrumentos ou materiais) e o professor, a fim de estabelecido para permitir que os alunos aprendam.

Segundo essa teoria, para que o aluno construa seu conhecimento, é necessário que ele seja motivado pela aplicação da Matemática em um problema real, atraindo um senso pragmático da importância da ciência para um aspecto do seu cotidiano e permitindo. Portanto, é de extrema importância levar em consideração os princípios que sustentam o aprendizado da matemática.

2.1.8.1 Princípios de aprendizagem e matemática

A aprendizagem matemática é um fenômeno complexo de interesse principalmente didático que ocorre em todos os níveis educacionais. Devido ao baixo desempenho dos estudantes, observa-se uma preocupação observada nos resultados obtidos nos países da América Latina, como é o caso dos testes da OCDE (2013), colocando-os abaixo da média internacional; e que, de certa forma, esse desempenho se manifesta pelos alunos quando eles não alcançam a estruturação do pensamento matemático adequado.

Nesse sentido, Defior (2000) destaca alguns princípios que devem estar presentes no aprendizado e no ensino da matemática neles, destacam-se:

1. A aquisição de conhecimentos matemáticos considerados como um processo de construção ativa e não uma mera absorção do assunto.
2. O conhecimento anterior desempenha um papel crucial na aprendizagem, uma vez que constitui a base para a aquisição e compreensão de novos.
3. Distinguem-se dois tipos de conhecimento declarativo, que envolvem o conhecimento de conceitos matemáticos e procedimentais, que se baseiam no conhecimento de algoritmos e estratégias de resolução e quando aplicá-los.
4. Para alcançar o domínio total das habilidades, a automação dos procedimentos é essencial. Dadas as limitações do processamento humano, é necessário liberar recursos cognitivos na execução de operações matemáticas, como combinações numéricas básicas ($3 + 3$, 2×2 , $8 : 2$) ou algoritmos.
5. Para alcançar a competência matemática, é necessário aplicar o conhecimento em uma ampla variedade de contextos.

6. Os aspectos metacognitivos do controle e orientação da atividade constituem outro grupo de processos cognitivos de grande relevância na execução competente.

Da mesma forma, a análise de erros sistemáticos é um procedimento altamente valioso para a compreensão dos processos e estratégias de pensamento dos sujeitos, uma vez que, como Rivière (1990) expressa: “muitas vezes são as únicas janelas pelas quais podemos veja a mente dos alunos” (p.116). Nesse sentido, permite ao professor detectar regras ou estratégias incorretas que têm origem em procedimentos defeituosos, inventadas para solucionar novas situações para as quais não têm resposta.

Finalmente, a partir da psicologia cognitiva, a pessoa humana não é apenas entendida como um processador ativo de informações, mas seu comportamento também é influenciado por emoções, interesses, afetos e relações sociais.

A ciência e, em particular, a matemática, não são construídas no vácuo, mas nos pilares do conhecimento construídos por nossos antecessores. O objetivo do ensino de matemática não é apenas permitir que os alunos resolvam problemas cuja solução já conhecemos, mas prepará-los para resolver problemas que ainda não conseguimos resolver. Para isso, precisamos acostuma-los a um trabalho matemático autêntico, que não inclui apenas a solução dos problemas, mas o uso de conhecimentos anteriores para resolvê-los. (JUSTULIN, 2014)

Os alunos aprendem matemática através das experiências fornecidas pelos professores. Portanto, a compreensão dos alunos sobre matemática, sua capacidade de usá-lo na resolução de problemas e sua confiança e prontidão em relação à matemática são condicionadas pelo ensino que encontram na escola. Não existem receitas fáceis para ajudar todos os alunos a aprender ou para que todos os professores sejam eficazes.

No entanto, os resultados de pesquisas e experiências que mostraram como ajudar os alunos em pontos específicos devem orientar o julgamento e a atividade profissional. Para serem eficazes, os professores devem ter um profundo conhecimento e compreensão da matemática que estão ensinando e poder confiar nesse conhecimento com flexibilidade em suas tarefas de ensino. Eles precisam entender e se envolver com seus alunos como aprendizes de matemática e como indivíduos e ter habilidade em escolher e usar uma variedade de estratégias

pedagógicas e de avaliação. Além disso, o ensino eficaz requer uma atitude ponderada e esforços contínuos para buscar melhorias. (MENDONÇA, 2008), a aprendizagem é o produto das tentativas do homem de enfrentar e satisfazer suas necessidades. Consiste em mudanças que são feitas no sistema nervoso como resultado de certas coisas com as quais certos resultados são obtidos; no entanto, nem todos os alunos adquirem esse aprendizado com a mesma facilidade; em alguns, há dificuldades em adquirir conhecimento matemático, causando, frustração e desmotivação.

2.1.8.2 As dificuldades de aprendizagem de matemática em estudantes de nível médio

O uso de métodos ativos é uma maneira eficaz para estudantes que têm dificuldades em aprender matemática, eles são apresentados como um conjunto de oportunidades e condições oferecidas aos alunos, organizados de forma sistemática e intencional que, embora não promovam diretamente a aprendizagem, dão a possibilidade de que ela aconteça (De Miguel, 2005).

Esse método é regulado de acordo com as atividades de ensino, pois são eles que podem promover a aprendizagem dinâmica por meio de planejamento e prática apropriada.

Vários estudos demonstram que os estudantes hoje preferem receber uma educação com base nessas metodologias, uma vez que foram considerados uma técnica importante, pois promove a socialização e o contato constante entre seus membros, fazendo com que o aluno não apenas aprenda com dinamicamente, mas esteja interessado em descobrir novos conceitos.

Para isso, é importante que o professor consiga identificar o estilo de aprendizagem dos alunos que possui e identifique outros fatores que afetam seu desenvolvimento cognitivo e social e, de acordo com essa análise, ele pode aplicar essa técnica como uma alternativa que promove uma aprendizagem significativa com base em competências. (LIBÂNEO, 2016)

A importância dessa metodologia reside na sequência de atividades previamente planejadas com as quais é alcançada a construção da aprendizagem escolar, atualmente é utilizada como um meio que contribui para o desenvolvimento da inteligência, pois está ligada à aprendizagem significativa e permite aprender.

Quanto à aprendizagem ativa, para (SILBERMAN, 2006, p. 3) existem várias estratégias para ensinar qualquer tópico, dentre as quais mencionamos: Discussão aberta, cartões de resposta, pesquisa, discussão em subgrupos, parceiros de aprendizagem, estímulos, painéis, tanque de peixes, jogos, fale com o próximo orador, entre outros.

No entanto, o mesmo autor não ressalta que os referidos métodos podem ser aplicáveis à educação de crianças com dificuldades de aprendizagem, devido ao nível de complexidade que alguns desses métodos apresentam, alguns procedimentos utilizados são:

Ativo, Grupo

métodos de agrupar ativos para aquelas estratégias e atividades nas quais o aluno combina o trabalho individual com sua participação ativa em grupos ou equipes de trabalho. Geralmente, o professor aplica esse tipo de estratégias metodológicas como um recurso para promover a socialização e a interação educacional, criando no aluno um ambiente de total confiança e tolerância. Entre os métodos de grupo aplicados à educação inclusiva com melhores resultados, encontramos:

Trabalho em equipe

Refere-se a uma série de estratégias, processos e metodologias que um grupo humano usa para atingir as metas ou objetivos propostos, por isso é definido que uma equipe é constituída por um grupo de pessoas, profissionais ou cientistas, que pretendem realizar uma investigação ou um determinado serviço.

Ao formar um trabalho em equipe, os participantes trocam experiências, exercem suas funções com respeito e honestidade para alcançar uma meta ou objetivos comuns ao realizar uma tarefa conjunta.

Trabalho em equipe: é um sistema de organização do trabalho capaz de criar uma atmosfera que permita alcançar efetivamente as competências propostas pela organização, graças à elaboração de produtos de qualidade, a baixo custo e promovendo oportunidades de liderança e desenvolvimento em suas organizações. funcionários e seu ambiente continuamente. (MARQUÉS, 1994).

Trabalho cooperativo

Aprendizagem é considerada uma estrutura didática com capacidade de estabelecer entre eles: procedimentos, atitudes e valores de uma sociedade livre que deseja reconhecer e respeitar a diversidade humana. Responde a uma

necessidade social de promover relacionamentos interpessoais para aprender a viver sem conflito. (BOTÍA, 2012, pp 400-401).

Segundo Gerardo Echeita, a cooperação é um valor social que deve ser transversal em um centro educacional e que se consolida com todo o seu poder quando é uma estratégia de trabalho habitual para todos os professores, inclui mudanças organizacionais na sala de aula, forma uma estrutura de equipe de estudantes que trabalham para ajudar uns aos outros, contribuindo para a aprendizagem mútua entre colegas. Desenvolvendo confiança, autonomia e experiência direta. Para o desenvolvimento da confiança, orientações devem ser recebidas e a confiança deve ser mostrada para os outros e para eles, pois quando esse elemento é consolidado, pode-se acreditar e confiar na segurança que o grupo oferece, enquanto a autonomia se desenvolve quando cada A Element conhece suas habilidades e inicia seu processo de aprendizado individual, mas sempre que o grupo gera campos de aprendizado e confiança, essa autonomia será medida com trabalho e responsabilidade. (LIBÂNEO, 2016) portanto

A experiência que cada sujeito tem é das realidades que cada pessoa vive; o compartilhamento de experiências enriquece todo o trabalho, onde a aplicação prática mais o conhecimento teórico permitem tornar o aprendizado algo significativo e aplicável a o desenvolvimento da vida e dos povos.

Use o potencial da representação ativa do conhecimento. Quando o conhecimento está dentro das pessoas e elas buscam disseminá-lo, começa o potencial que deve ser representado de maneira ativa, tornando o conhecimento um artigo que é compartilhado, disseminado e aplicado para que a ciência pertença a todos e aos seres humanos. gerar melhores ativos para o fortalecimento da sociedade em que operamos.

Existem várias estratégias metodológicas para o ensino de matemática, como resolução de problemas, atividades lúdicas e modelagem. Zabala (2018) Desenvolvidas com a preocupação de propor o uso de recursos variados que permitam atender às necessidades e habilidades de diferentes alunos, além de influenciar aspectos como:

- Promover uma atitude ativa.
- Desperte a curiosidade do aluno sobre o assunto.
- Discuta com os colegas.
- Compartilhe conhecimento com o grupo.

- Promover iniciativa e tomada de decisão.
- Trabalho em equipe (ZABALA, 2018)

Portanto, essas metodologias de ensino são aquelas ferramentas que intervêm no ensino, são aplicadas com a intenção de promover e aprimorar os processos educacionais como estratégia para aprimorar o desenvolvimento da inteligência, afetividade e habilidades educacionais.

Segundo Schuckermith (1987), essas estratégias são processos executivos através dos quais as habilidades são escolhidas, coordenadas e aplicadas e estão ligadas ao aprendizado. A abordagem dos estilos de ensino ao estilo de aprendizagem exige,

por seu turno, Bernal (1990) salienta que os professores compreendem a gramática mental de seus alunos derivada de conhecimentos prévios e o conjunto de estratégias, roteiros ou planos utilizados pelas disciplinas. de lição de casa.

Portanto, o conhecimento das estratégias de aprendizagem utilizadas pelo corpo docente também permitirá descobrir aquelas disciplinas que não as desenvolvem, melhorando assim suas possibilidades de trabalho e estudo. É importante que os educadores reconheçam que são responsáveis por facilitar os processos de ensino-aprendizagem, energizando a atividade dos alunos, razão pela qual conclui-se que:

A educação de alunos com dificuldades no ensino de matemática na sala de aula regular O nível intermediário é provavelmente uma das experiências mais complexas e desafiadoras que um professor pode experimentar; As necessidades educacionais desses alunos devem ser vividas como um desafio diário e não como um obstáculo, respondendo a elas exige a revisão das estratégias de intervenção pedagógica que usamos diariamente para melhorá-las dia a dia na sala de aula Echaury (2005).

2.1.9 Características de alunos do nível médio.

No processo de ensino do aluno do nível médio em Brasil, existem elementos que caracterizam o estudante : o desenvolvimento de cada aluno (lares e condições de vida, famílias, escolas ou instituições pelas quais ele passou, as comunidades em que vive, amizades, professores e até as formas de aprender) e tudo tem uma influência positiva ou negativa no desenvolvimento. Cada grupo de estudantes de

ensino médio, constitui para o professor um conjunto com características diferentes, que ele deve conhecer para o planejamento do trabalho a ser realizado, tanto com o grupo de alunos como com cada um de seus membros, sim embargo, é comum encontrar alunos com dificuldades em aprender matemática no nível médio. (ALMEIDA, 2015)

Essas características influenciam bastante a maneira como os alunos do nível médio adquirem o aprendizado, Zabala (2018) ressalta que, à medida que os avanços científicos na neurociência e o comportamento nos últimos dois anos sobre o aprendizado de alguns, é possível deduzir novas formas de ensino. O construtivismo não é dado a estudos que tentam entender como ele é estruturado ou conformado e, como não é sugerido, de acordo com a lógica de uma construção. “Ou o construtivismo diz que devemos deixar o conhecimento anterior dois alunos.

Essa lógica de construção também surge da ideia de trabalhar as salas de aula por meio de projetos multidisciplinares. Com a intenção de permitir que se junte a nós em algumas tarefas práticas para desenvolver tópicos de seu interesse. Por meio deles, os professores passarão pelos conselhos teóricos previamente transmitidos de forma desconectada e teórica nas salas de exposições intermináveis e maçantes. (ZABALA, 2018, p.2)

Os estudos desenvolvidos por Balardim (2018), expressam que o aluno de nível médio, devo estar preparado para incluir ferramentas e atividades tecnológicas que nos permitam aprender constantemente em suas atividades, prepará-las para a vida, o que lhes permitirá desenvolver seu potencial, trabalhar em seus países. , como um aprendiz, não um contexto. A sala de aula é hoje um espaço cada vez mais estranho para o aluno, onde acontecem coisas que não têm nada a ver com o que acontece no resto da sociedade. Hoje, os alunos recebem informações de muitas outras fontes e a missão da escola deve ser ajudá-los a digerir esses dados e transformá-los em conhecimento.

Nesse sentido, os aspectos abordados nos permitem refletir sobre como o professor de nível médio deve estar preparado do ponto de vista psicopedagógico para dar atenção às transformações ou tecnológicas e as dificuldades em aprender matemática, para que ele possa diagnosticar e avaliar o progresso e os contratemplos de seus alunos e, assim, ser capaz de transferir estratégias para seu tratamento., deve implementar modelos, práticas e experiências atuais, alguns se

tornarão protagonistas dos instruídos, precisam ser ouvidos, capazes e se tornarem co-criadores de soluções.

A maneira de agir desenvolvida com seus alunos determinará, seu aprendizado e capacidade de pensar e entender, e sua carga de trabalho pode ser ampliada para fortalecer a educação profissional. A profissionalização pode ser obtida em escolas técnicas que se preparam para várias ocupações na indústria, comércio, agricultura ou serviços, onde os alunos que concluíram o ensino fundamental podem se matricular.

O aluno do ensino médio é educado de uma maneira que contribua para a construção da cidadania, conhecimento dos direitos fundamentais, respeito pela pluralidade e diversidade de crenças sexuais, étnicas, raciais, culturais, de gênero e religiosas. (MEC, 2003, p. 7) Essa concepção incorpora o entendimento de uma cidadania democrática, ativa e planetária, baseada nos princípios de liberdade, igualdade e diversidade na universalidade, indivisibilidade e interdependência dos direitos humanos.

O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

- A consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento dos estudos.
- A preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores.
- O aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.
- A compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. (MEC, 2003, p. 7)

Esses alunos do ensino médio estão em um estágio de suas vidas em que as amizades, já importantes na infância, crescem ainda mais no início da adolescência. Intimidade e confiança não são facilmente substituídos. A maioria dos relacionamentos amigáveis dos adolescentes é bastante durável e tende a ser mais estável do que os relacionamentos da infância. Amigos escolhem um ao outro; Os adolescentes se associam àqueles que compartilham valores e interesses,

principalmente em relação ao comportamento e ao compromisso pró ou anti-social na escola. Os amigos ajudam o jovem a resolver as demandas conflitantes da escola e são uma influência notável na escolha de continuar ou não no treinamento acadêmico e, principalmente, na maneira como essa continuação ocorre. (LLOPIS & BALLESTER, 2001, p. 117).

As mídias sociais influenciarão o jovem, transmitindo uma série de padrões culturais, como avaliação de poder, prestígio, lazer, prazer, consumo, entre outros, o que cria sérias contradições ao encontrar a realidade do trabalho, que é muito diferente e através da qual não será possível acessar o mundo que a sociedade valoriza (MORIN, 2000).

Em consequência, os alunos do ensino médio se encontram em uma encruzilhada na qual precisam decidir seu futuro. As expectativas de suas famílias, professores, colegas e a quantidade e qualidade das informações que eles manipulam serão cruciais para regular seus critérios de decisão. Por esse motivo, em um ambiente de racionalidade limitada, é importante conhecer o imaginário que se forma e, com isso, poder alimentar o corpo de conhecimentos existente.

Em resumo, considera-se que os tempos atuais exigem que os professores do século XXI prestem a devida atenção a eles, implementando metodologias ativas e avanços tecnológicos, adotando novas oportunidades à medida que surgem, colaborando com outros e criando relacionamentos efetivos. Eles devem estimular os alunos a compartilhar idéias, inspirar e motivar, construindo seu próprio conhecimento a partir da busca constante de informações e experiências da prática diária, no momento atual, em um local privilegiado, onde é constantemente redefinido e onde continuar aprendendo. É disso que se trata: aprendizagem constante e significativa.

3 METODOLOGIA

A metodologia a ser empregada baseia-se em uma investigação bibliográfica com abordagem qualitativa desenvolvida em três fases: estudo fático, serão aplicados métodos teóricos: análise-sínteses, indução-dedução e hipotético-dedutivo, e empíricos: observações. Para a coleta de dados serão elaborados formulários mediante a ferramenta Google Forma e tabulados no aplicativo M. Excel,

para serem processados no SPSS. A partir de leituras e análise de documentos foi possível esclarecer as ideias apresentadas na problemática.

3.1 População e amostra do estudo

A amostra sobre a qual será conduzida a pesquisa estará dividida em 2 categorias: alunos, professores. Seguindo o objetivo da pesquisa, a abordagem qualitativa. Tem como propósito, analisar as metodologias ativas e sua contribuição para o processo de ensino da aprendizagem de matemática no nível médio, a fim de favorecer a qualidade de vida dos alunos e, portanto, a igualdade de oportunidades no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

Como bem nos assegura Gil (2008), pode-se dizer que pesquisa exploratória tem como base fontes literárias. Neste contexto, na pesquisa desenvolvida constituiu um elemento de grande valor para verificar os resultados do levantamento bibliográfico das fontes baseadas em toda a literatura em relação as metodologias ativas e sua contribuição para o processo de ensino da aprendizagem de matemática no nível médio.

Onde eles foram usados como um procedimento de coleta de dados em livros, sites, periódicos e outras fontes de dados. Nesse caso a pesquisa usou a literatura como base para o novo conhecimento a fim de se obter uma melhor apreciação do conteúdo apresentado no trabalho. Por meio de um conjunto de técnicas ou métodos como, ou análise documental. A investigação é uma pesquisa bibliográfica.

Técnicas e Instrumentos de recolha de dados.

Revisão documental: solicitou a revisão dos programas de disciplinas de Matemática, leis e regulamentos relativos à inserção de metodologias ativas, no ensino medio

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Para a discussão dos resultados deste estudo contamos alternadamente com a consulta bibliográfica de livros, artigos, periódicos e análises textuais baseadas nas referências de literatura disponíveis ao grupo histórico de na disciplina Matemática, em ensino Medio, bem como, em alguns documentos de política educacional, como prioridades, objetivos estratégicos e documentos que regem a política de ensino Medio

Na visão dos pesquisadores, os resultados deste estudo não revelam necessariamente erros no da política educacional no Brasil. Os especialistas têm uma visão objetiva da realidade educacional do país na medida em que é possível tê-la, estão cientes dos riscos associados ao sistema de mudança que lideram hoje e que a política é sempre uma aspiração, nunca um fato. Os resultados do achado alertam para a necessidade de desenvolvimento profissional dos professores, com visão de inclusão, contextualizando nas diferentes disciplinas o uso da tecnologia. Esse desenvolvimento profissional pode, sem dúvida, ser realizado de várias direções, mas o fundamental deve ser o de seu acompanhamento por meio implementação de recursos de ensino em Matemática a partir de considerar dentro de as vantagens da tecnologia para o ensino de matemática são as seguintes:

- Permite a comunicação entre o conteúdo matemático diferente.
- Promove a qualidade da aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades.
- Permite o desenvolvimento e o ensino na educação.
- Eles promovem as habilidades de estudantes e cientistas. Incentiva a atividade comercial e científica.
- Permite o desenvolvimento de novos modelos pedagógicos baseados no uso das capacidades e potenciais que a tecnologia oferece.
- Permite pesquisas sobre as mesmas tecnologias.
- Ele propõe melhorar ou otimizar nosso controle do mundo (BARRAGUÉS, et al. 2013).

Por outra parte se constato que em relação com as habilidades matemáticas favorece:

- Capacidade de análise e síntese;
- Capacidade de aprender;
- Capacidade de resolver problemas;
- Capacidade de aplicar conhecimento;

- Capacidade de gerenciar tecnologias digitais;
- Habilidades para lidar com informações e
- Capacidade de trabalhar autonomamente e em grupo. (BARRAGUÉS, et al. 2013).

No caso específico do ensino e da aprendizagem de matemática, o desenvolvimento dessas competências exige deixar de lado o modelo simples e instrumental tradicionalmente aplicado e o enfrenta com o desafio de resolver problemas contextualizados na realidade do aluno, o desenvolvimento do raciocínio, argumentação e construção interativa do conhecimento matemático (BARRAGUÉS, et al. 2013).

A partir dos resultados encontrados, são propostas ações didáticas para a implementação de metodologias ativas no processo de ensino dos alunos com dificuldades na aprendizagem do nível médio.

5 PROPOSTAS DE AÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS

Para alcançar uma implementação correta das metodologias ativas no processo de ensino de matemática, o professor deve:

1. Conheça as diferentes técnicas que cada método dá.
2. Saber sobre o ensino que os métodos dão em matemática é dizer a aplicação que eu deveria colocar.
3. Pois o aprendizado da matemática baseia-se na compreensão do texto que é lido, em conhecer claramente o que você quer, em organizar os dados graficamente ou representá-los com objetos, a fim de encontrar a resposta apropriada "procurando" ou "tocando" os componentes do problema.
4. Facilitar o aprendizado para que o aluno veja a matemática como uma forma de brincar e entender os problemas que tem, de forma mais fácil.
5. Conceber o Método Científico, como: É uma série ordenada de procedimentos que a pesquisa científica faz uso para observar a extensão do nosso conhecimento. Isso significa que o método científico vem até nós como um processo, não como um ato onde ele imediatamente passa da ignorância para a verdade.

6. Para entender a essência do processo de ensino de aprendizagem, em especial no ensino de Matemática é necessário analisar alguns conceitos e alguns dos requisitos do ensino de ciências e, em especial, o ensino de Matemática no campo internacional.

7. Que o aprendizado seja feito a partir da busca pelo conhecimento pelo aluno, utilizando em aula métodos e procedimentos que estimulem o pensamento teórico, esteja na essência e vincule o conteúdo à vida. "A aprendizagem de desenvolvedores é aquela que garante no indivíduo a apropriação ativa e criativa da cultura, promovendo o desenvolvimento de seu auto aperfeiçoamento constante, sua autonomia e autodeterminação, em estreita conexão com os processos necessários de socialização, compromisso e responsabilidade social"

Portanto, para ser desenvolvido, o aprendizado teria que atender a três critérios básicos:

1. Promover o desenvolvimento integral da personalidade do educador, ou seja, ativar a apropriação de conhecimentos, habilidades e habilidades intelectuais em estreita harmonia com a formação de sentimentos, motivações, qualidades, valores, convicções e ideais. Em outras palavras, teria que garantir a unidade e o equilíbrio do cognitivo e do valor afetivo no desenvolvimento e crescimento pessoal dos aprendizes.

2. Para melhorar o trânsito progressivo da dependência da independência e da autorregulação, bem como o desenvolvimento no tema da capacidade de conhecer, controlar e transformar criativamente sua própria pessoa e seu ambiente.

3. Desenvolver a capacidade de realizar a aprendizagem ao longo da vida, desde o domínio das habilidades e estratégias para aprender a aprender, e da necessidade de autoeducação constante.

Existem outras estratégias matemáticas:

- Exploração e manuseio do material.
- Evoque anedotas relacionadas à corrente.
- Mostrar textos sobre a história da matemática.

Essência e dimensão é a solução e abordagem dos problemas

Desenvolver formas de atividade coletiva e comunicação, que favoreçam a interação do indivíduo com o coletivo no processo de aprendizagem.

A busca pelo conhecimento pelo aluno, utilizando em aula métodos e procedimentos que estimulem o pensamento teórico, alcancem a essência e vinculem o conteúdo à vida.

- Organizadores gráficos e visuais.

Uma pergunta, um problema, uma dinâmica, um enigma, etc. são levantadas.

Relacionado com o tema.

Confronto de conhecimentos anteriores e novos.

Tendências internacionais atuais no ensino da matemática.

Ensinar matemática requer conhecimentos matemáticos prévios, ao mesmo tempo em que é capaz de transmitir seus conhecimentos de forma clara, concisa e ordenada aos alunos.

- Saber transmitir de forma coerente e que os objetivos podem ser compreendidos,

conteúdo e procedimentos deste assunto.

- Transmita seus conhecimentos adaptando-os ao ciclo educacional para o qual é direcionado.

- Explique de forma clara e consistente para que os outros entendam você sem

Dificuldades.

- Ter o conhecimento certo para motivar a criança a aprender matemática.
- É utilizar todos os procedimentos, recursos e estratégias necessários para ajudar o (apoio pedagógico) para adquirir aprendizados significativos.

Levando-se em conta as prioridades deste investigação , em analisar as dificuldades e soluções não ensinadas em matemática ensino medio se constato que existe comprometimento dos professores com a educação de qualidade de seus alunos, verificou-se que a formação de qualidade desses professores é sustentada pelo entrelaçamento de processos cognitivos, afetivo, social, moral, conhecimento, práticas, tomada de decisão, resolução de problemas, gestão de litígios, uso de técnicas e recursos, embora as metodologias ativas no processo de ensino de aprendizagem em salas de aula, não sejam suficientemente utilizadas.

6 CONCLUSÃO

As práticas de ensino devem ser focadas no planejamento, desenho e implementação de metodologias ativas de ensino-aprendizagem para alcançar o desenvolvimento integral das competências dos alunos., pois os alunos do ensino fundamental não podem mais ser considerados como beneficiários passivos das explicações do professor. Uma vez que se tornou um ser ativo, capaz de argumentar, argumentar, dar razões, exigir atenção, portanto, o trabalho conjunto de aluno-professor possibilita o desenvolvimento de um conjunto de estratégias metodológicas que favoreçam o ensino-aprendizagem.

A pesquisa proposta justifica-se, se você considerar as formas ou formas pelas quais o processo ensino-aprendizagem se desenrola, determinado a ser um ente, sentir, pensar e ter possibilidades significativas de aprendizagem. Considerando a formação docente, a forma de organização e conduta de grupos de aprendizagem, aplicação de métodos, técnicas e processos de ensino coletivo, em grupo e individual que facilite a aprendizagem.

Metodologicamente, o estudo concentrou sua interpretação em métodos descritivos de pesquisa, qualitativos no campo, visando que o leitor fosse um crítico da felicidade e, por sua vez, beneficiário das ideias sugeridas nele.

A partir desta pesquisa realizada, pode-se inferir que é urgente resolver os problemas metodológicos nas diferentes áreas de estudo. Tais problemas se devem ao uso de metodologias claramente teóricas devido à falta de iniciativa docente e apoio que ajuda de alguma forma o aluno a entender melhor o assunto.

O desenvolvimento alcançado pelas metodologias ativas, permitir uma maior qualidade do processo de ensino aprendendo matemática na ensino media, também incentiva que os alunos que apresentam deficiências , alcancem níveis de integração social como nunca antes, que podem ser incluídos na sala de aula com outros alunos sem deficiências e participar dos mesmos processos de ensino-aprendizagem. Os conteúdos matemáticos desenvolvidos em sala de aula alcançarão maior sucesso em sua aprendizagem se eles forem apoiados com as tecnologias.

As metodologias ativas estão suprindo necessidades físicas e intelectuais, projetados para melhorar a qualidade de vida de todos, e pouco a pouco as barreiras estão sendo removidas entre os que têm deficiências e os que não têm, para que a sociedade dê lugar à equidade, nisso as escolas especiais no Brasil estão dando passos em busca da sintonia com o resto do mundo.

É por isso que os elementos aqui descritos se tornam desafios para enfrentar mudanças e avanços na ciência e tecnologia, para que os professores estejam preparados para atender à diversidade de alunos Sánchez (2012), considera que o maior desafio educação profissional, está na relação professores, onde eles são capazes de atender às necessidades e potenciais dos alunos com o uso da tecnologia e metodologias ativas.

REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Ensino-Aprendizagem-Avaliação de

ALLEVATO, N.; JUSTULIN, A.M (orgs). Resolução de problemas: teoria e prática. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

ALMEIDA, Caroline Medeiros Martins de et al. Sistema circulatório no 8º ano do Ensino Medio- séries finais: utilizando tablets como ferramenta de estudo. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC. Águas de Lindóia, SP. Nov. 2015. Disponível em: <http://www.xenpec.com.br/anais2015/resumos/R0224-1.PDF>. Acesso em: 8 abril. 2020.

ALMEIDA, M. E. B. Apresentação. In: BACICH, L. MORAN, J. (orgs). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre:Penso, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10719: Informação e documentação – relatório técnico e/ou científico - apresentação. Rio de Janeiro, jul. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: informação e documentação: apresentação de citações em documentos. Rio de Janeiro, ago. 2002b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: informações e documentação - trabalhos acadêmicos - apresentação. Rio de Janeiro, mar. 2011a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15287: informações e documentação – projeto de pesquisa - apresentação. Rio de Janeiro, mar. 2011b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: referências: elaboração. Rio de Janeiro, nov. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6024: informações e documentação - numeração progressiva das seções de um documento - apresentação. Rio de Janeiro, maio 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6027: informações e documentação - sumário – apresentação. Rio de Janeiro, jan. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6028: resumos. Rio de Janeiro, nov. 2003a.

AUSUBEL, D. Teoría del aprendizaje. Recuperado el 05 de noviembre de 2016, de http://delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje_significativo.pdf. (1976).

AUSUBEL, D.; NOVACK, J. D. y HANESIAN, H. Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. 2° Ed. Trillas México (1983).

AUSUBEL, D.P. ; NOVAK, J.D. y HANESIAN, H. *Psicología educativa : un punto de vista cognoscitivo*. México, Editorial Trillas. (1983). Traducción al español, de Mario Sandoval P., de la segunda edición de *Educational psychology : a cognitive view*. Baepler, P., Walker, J., y Driessen, M. (2014). *It's not about seat time: Blending*,

BACICH, L.; MORAN, J. (orgs). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BALARDIM Graziela. Educação do século XXI: o desafio de ensinar em meio ao excesso de informação. Abril 12, 2018. Disponível em: <https://www.clipescola.com/educacao-do-seculo-xxi/>. Acesso em: 06 /0 4/2020.

BALARDIM Graziela. Educação do século XXI: o desafio de ensinar em meio ao excesso de informação. Abril 12, 2018. Disponível em: <https://www.clipescola.com/educacao-do-seculo-xxi/>. Acesso em: 06 /0 4/2020.

BAQUERO, R. (1997). *Vygotsky y el aprendizaje escolar*. Argentina: Aique Grupo Editor.

BARBERINO, M. B.; MAGALHÃES, M. N. Uma proposta para desenvolver o letramento estatístico através de projetos. VIDYA, v. 36, n. 2, p. 363-375, 2016. BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. de. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. Boletim Técnico do Senac, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.

BERMEOSOLO Psicopedagogía de la diversidad en el aula: desafío a las barreras en el aprendizaje y la participación. Editorial Alfa omega. (2010).

BIAJONE, J. Trabalho de projetos: possibilidades e desafios na formação do pedagogo. Dissertação (mestrado). Campinas: Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 2006.

BOTÍA, B. Reseña de "aprendizaje cooperativo en las aulas. Fundamentos y recursos para su implantación" DE TORREGO, J.C. Y NEGRO, A. (coords.) (2012).

BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/>

BRASIL, Ministério da Educação. Decreto nº 6.300 de 2007. Disponível em: https://www.fnede.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=DEC&num_ato=00006300&seq_ato=000&vlr_ano=2007&sgl_orgao=NI. Acesso em: 8 abril. 2020

BERGMANN, J. (2014). *Dale la vuelta a tu clase: lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar*. Madrid: SM.

BRASIL. Constituição da República Federativa Do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988, com alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais n.ºs 1/92 a 52/2006 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão n.ºs 1-6/94. Brasília: Senado Federal Subsecretaria de Edições Técnicas, 2006.

BROUSSEAU G. *Teoría de las Situaciones Didácticas*. Grenoble: La Pensée Sauvage. (1998).

CANGALAYA J. (2010). Estrategias de aprendizaje de la metodología activa, Educar, grupo de capacitación pedagógica. Recuperado 11 de noviembre de 2016, de <http://es.slideshare.net/antoniocangalaya/estrategias-de-aprendizaje-de-la-metodologa-activa>

Chávez, Nilda. (2003). *Introducción a la Investigación Educativa*. Maracaibo, Venezuela: Editora la Columna C.A.

CÓDIGO de Catalogação Anglo-Americano. 2. ed. São Paulo: FEBAB, 1983-1985

COSTA, G. D. F. da. A metodologia de projetos como alternativa para ensinar estatística no ensino superior. Tese (doutorado). Campinas: Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 2012.

DA SILVA PINTO, A. S. *et al.* O Laboratório de Metodologias Inovadoras e sua pesquisa sobre o uso de metodologias ativas pelos cursos de licenciatura do UNISAL, Lorena-estendendo o conhecimento para além da sala de aula. *Revista de Ciências da Educação*, v. 1, n. 29, 2014.

DANTE, L.R. *Didática da Resolução de Problemas de Matemática*. 2aed. São Paulo: Ática, 1999.

DE MIGUEL, M. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias*. Oiedo: Universidad de Oviedo

DUARTE, D e KEMPNER, F. *Metodologias ativas de aprendizagem: relatos de experiências no uso do peer instruction*. Universidade Nacional Mar del Plata Argentina. 2018

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro/ São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARCÍA Barrera, A. El aula inversa: cambiando la respuesta a las necesidades de los estudiante. *Revista nº 19 -Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*. (2013)

GIORDANO, CASSIO CRISTIANO; DA SILVA, DANILO SAES CORRÊA. Metodologias ativas em Educação Matemática: a abordagem por meio de projetos na Educação Estatística. Revista de Produção Discente em Educação Matemática. ISSN 2238-8044, [S.l.], v. 6, n. 2, dez. 2017. ISSN 2238-8044. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/pdemat/article/view/35422>>. Acesso em: 30 jul. 2020.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio. Penso Editora, 2017.

HIDALGO, M. Un aula en la web para «alumnos del siglo XXI». (2013). DiarioVasco.com. Disponible en: <http://www.diariovasco.com/20130217/local/aulapara-alumnos-siglo-201302131008.html>

JEREZ O. Aprendizaje Activo, Diversidad e Inclusión, Enfoque, metodologías y recomendaciones para su implementación, Ediciones Universidad de Chile. (2015).

jun. 2018.

JUSTULIN, A.M. A formação de professores de matemática no Contexto da resolução de problemas. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências, Rio Claro. 2014.

KLEIN, A.M. O uso da aprendizagem baseada em problemas e a atuação docente. Brazilian Geographical Journal, v. 4, n. 1, p.288-298, jul./dez. 2013.

KOEHLER, S. M. F. et al. Inovação Didática-Projeto de Reflexão e Aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino Superior: uma experiência com “peer instruction”. Janus, v. 9, n. 15, 2012.

LABRADOR-Piquer, M. J., & ANDREU, M. A. *Metodologías activas. Grupo de innovación en metodologías activas*. Valencia: Universidad politécnica de Valencia. (2008).

LIBÂNIO, J.C. Democratização da escola pública: a pedagogia crítica social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 2016.

LIMA, V.V. Constructivist spiral: an active learning methodology. Interface (Botucatu), Botucatu, v. 21, n. 61, p. 421-434, jun. 2017.

Matemática: por que Através da Resolução de Problemas? In: ONUCHIC, L. R.

MAZUR, E. Peer Instruction: a revolução da aprendizagem ativa. Porto Alegre: Penso, 2015.

MENDONÇA, L. de O. A educação estatística em um ambiente de modelagem matemática no ensino médio. Dissertação (mestrado). São Paulo: Universidade Cruzeiro do Sul, 2008.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, v. 2, 2015.

OECD (2013). *PISA 2012 Results: Ready to Learn (Volume III): Students' Engagement, Drive and Self-Beliefs*. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201170-en> (accesado el 1 maio de 2020)

PÉREZ, S.M. Rol del docente y pedagogía activa en la formación universitaria. Red de revistas científicas América Latina y el Caribe. Humanismo y Trabajo social, número 004. Universidad de León, España. (2005).

POLYA, G. A arte de resolver problemas: Um novo aspecto do método matemático. Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo. – reimpr. – Rio de Janeiro: Interciência, 1995. 196p.

SALAS, A. L. C. (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vygotsky. *Revista Educación*, 25(2), 59-65. Recuperado el 11 de enero de 2017, de <https://scholar.google.es/scholar?hl=es&q=teor%C3%ADa+sociocultural+de+vigotsky&btnG=&lr=&oq=teoria+socioc>

SÃO PAULO. Currículo do estado de São Paulo: Matemática e suas tecnologias: ensino fundamental ciclo II e ensino médio. São Paulo: SE/CENP, 2012.

SERRANO González-Tejero, J.M. y Pons Parra, R.M. El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *REDIE* vol.13 no.1 Ensenada ENE. 2011

[uploads/2018/06/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf](#)>. Acesso em: 26

VIGOTSKY, L. teoría del Desarrollo. *Revista trimestral de educación comparada* (París, UNESCO: Oficina Internacional de Educación), vol. XXIV, nos 3-4, 1994, págs. 773-799. Recuperado el 03.12.2016 de: <http://www.ctascon.com/Vygotsky.pdf>

Schell, J., & Porter, J. Applying the science of learning to classroom teaching: The critical importance of aligning learning with testing. *Journal of Food Science Education*, 17, 36–41. (2018).

ZABALA, Miguel. Escola para a vida: como deve ser o ensino no século 21? abril 12, 2018. Disponível em: <https://www.revistaplaneta.com.br/escola-para-a-vida-como-deve-ser-o-ensino-no-seculo-21/> Acesso em: 16 /0 4/2020.