

DIÁLOGO SIGNIFICATIVO

Um estudo de área e
perímetro contra a covid-19
Guia do Professor

Mariana Amorim Costa
Oscar Luiz Teixeira de Rezende
Luciano Lessa Lorenzoni



Mariana Amorim Costa
Oscar Luiz Teixeira de Rezende
Luciano Lessa Lorenzoni

UM DIÁLOGO SIGNIFICATIVO
Um estudo de área e perímetro contra a covid-19



Grupo de Estudo e Pesquisa em Modelagem Matemática e Educação Estatística



Edifes
ACADÊMICO

Vitória

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO
2022



Edifes
ACADÊMICO

Editora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
R. Barão de Mauá, N° 30 – Jucutuquara, Vitória - ES, 29040-689
www.edifes.ifes.edu.br | editora@ifes.edu.br

Reitor: Jadir José Pela
Pró-Reitor de Administração e Orçamento: Lezi José Ferreira
Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional: Luciano de Oliveira Toledo
Pró-Reitora de Ensino: Adriana Piontkovsky Barcellos
Pró-Reitor de Extensão: Renato Tannure Rotta de Almeida
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: André Romero da Silva
Coordenador da Edifes: Adonai José Lacruz
Diretoria Geral: Diemerson Saquetto
Diretoria de Administração e Planejamento: André Assis Pires
Diretoria de Ensino: Fernanda Zanetti Becalli
Diretoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão: Rafael Antônio Souza de Lima

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática: Manuella Villar Amado

Vice Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática: Alex Jordane de Oliveira

Conselho Editorial

Aldo Rezende * Ediu Carlos Lopes Lemos * Felipe Zamborlini Saiter * Francisco de Assis Boldt * Glória Maria de F. Viegas Aquije * Karine Silveira * Maria das Graças Ferreira Lobino * Marize Lyra Silva Passos * Nelson Martinelli Filho * Pedro Vitor Morbach Dixini * Rossanna dos Santos Santana Rubim * Viviane Bessa Lopes Alvarenga

Revisão de texto: Oscar Luiz Teixeira de Rezende
Imagens: Banco de dados do site Canva.

Comissão científica:

Dra^a Maria Alice Veiga Ferreira de Souza - IFES
Dr^o Geraldo Bull da Silva Junior - EAMES

Produção e divulgação:

Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática
Avenida Ministro Salgado Filho, N° 1000, Soteco – Vila Velha - ES – CEP: 29106-010

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Costa, Mariana Amorim

C823d Um diálogo significativo: um estudo de área e perímetro contra a Covid-19 [recurso eletrônico] / Mariana Amorim Costa, Oscar Luiz Teixeira de Rezende, Luciano Lessa Lorenzoni. – Vitória, ES : Edifes Acadêmico, 2022.

PDF 2230Kb (37p.): il.

Publicação Eletrônica.

Modo de acesso: <http://educimat.ifes.edu.br/index.php/produtos-educacionais>

Inclui bibliografia

ISBN: 978-85-8263-636-7

1. Matemática - estudo e ensino. 2. Geometria plana. 3. Educação matemática. 4. COVID-19 (Doença). 5. Educação básica. 6. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. 7. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. I. Rezende, Oscar Luiz Teixeira de. II. Lorenzoni, Luciano Lessa. III. Título.

CDD: 510.7

MINICURRÍCULO DOS AUTORES



MARIANA AMORIM COSTA

Mestranda em Educação em Ciências e Matemática pelo Programa de Pós Graduação do Instituto Federal do Espírito Santo, especialista em Educação e Tecnológica pelo Instituto Federal do Espírito Santo, Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo e graduanda em Psicologia pela Faculdade Brasileira. Atua como Professora Efetiva da Rede Municipal de Serra.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5687377432913900>

E-mail: amorimcostamariana@gmail.com



OSCAR LUIZ TEIXEIRA DE REZENDE

Doutor em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa, mestre em Informática pela Universidade Federal do Espírito Santo, bacharel e licenciado em Matemática pela Universidade Federal de Viçosa. Professor do Instituto Federal do Espírito Santo. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Matemática Discreta, Programação Linear, Lógica Fuzzy e Estatística, atuando principalmente nos seguintes temas: Modelagem Matemática na Educação, Otimização, Educação Estatística e Educação Matemática. Também atua no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Ifes.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1085387566931992>

E-mail: oscar@ifes.edu.br



LUCIANO LESSA LORENZONI

Doutor e mestre em Engenharia Elétrica e graduado em Matemática, todos pela Universidade Federal do Espírito Santo. Atualmente é professor do Instituto Federal do Espírito Santo. Tem experiência na área de Matemática Aplicada com ênfase em Pesquisa Operacional e Modelagem Matemática na Educação Matemática. Atua como professor no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Ifes.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7959495705859101>

E-mail: llorenzoni@ifes.edu.br

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO EDUCACIONAL

Nível de Ensino a que se destina o produto: Educação Básica.

Área de Conhecimento: Ensino.

Público-Alvo: Professores da Educação Básica.

Categoria deste produto: Material Didático/Instrucional (PTT1).

Finalidade: É destinado a professores que ensinam matemática para o ensino fundamental e médio, que pretendem utilizar o Diálogo Significativo na sala de aula,

Registro de Propriedade Intelectual: Ficha Catálográfica com ISBN e Licença Creative Commons (Educapes). 978-85-8263-636-7

Disponibilidade: Irrestrita, mantendo-se o respeito à autoria do produto, não sendo permitido uso comercial por terceiros.

Divulgação: Meio digital.

URL: Produto disponível no site do Educimat: www.educimat.ifes.edu.br; no repositório EDUCAPES: www.educapes.capes.gov.br

Origem do Produto: Trabalho de Dissertação intitulado "APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: UMA CONTRIBUIÇÃO DO DIÁLOGO POR MEIO DE UMA ATIVIDADE INVESTIGATIVA EM MATEMÁTICA", desenvolvido no Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática do IFES.

APRESENTAÇÃO

Este produto educacional em forma de guia didático foi criado a partir da nossa pesquisa de Mestrado desenvolvida pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - Educimat, no período de 2019 a 2022.

Nosso objetivo é trazer para professores de Matemática da Educação Básica uma proposta diferente em sua metodologia, visando um ensino e uma aprendizagem menos mecânica, valorizando o aprendizado que o aluno já trás para sala de aula e promovendo o diálogo.

O guia foi criado diante de uma nova realidade, com ainda mais exigências e desafios. Em meio a pandemia de COVID-19, novas regras foram acrescentadas a todos nos, escolas fechadas, revezamento de alunos, máscaras e o máximo de distanciamento possível, tornou ainda mais urgente um novo olhar para a sala de aula.

Apresentamos o Diálogo Significativo e uma sugestão de atividade desenvolvida a partir do novo conceito desenvolvido em nossa pesquisa. Para uma melhor compreensão organizamos de forma resumida noções básicas de Aprendizagem Significativa, Educação Matemática Crítica e Diálogo.

A atividade foi produzida com o objetivo de demonstrar na prática da sala de aula uma maneira de aplicar e ver surgir as principais características do Diálogo Significativo. Para isso, descrevemos as diferentes etapas com diversas sugestões, assim a atividade poderá ser realizada em diferentes turmas do ensino fundamental ao médio.

Os autores.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	08
1.1 A Aprendizagem Significativa	
1.2 A Educação Matemática Crítica	
1.3 O Diálogo na sala de aula	
2 DIÁLOGO SIGNIFICATIVO.....	18
3 SUGESTÃO DE ATIVIDADE.....	21
3.1 Ouvir o que os alunos têm a dizer	
3.2 Dividindo as tarefas	
3.3 Chegou a hora de calcular	
3.4 Construindo a Planta Baixa	
3.5 Avaliando o Processo	
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
REFERÊNCIAS	35

INTRODUÇÃO

A escola procura compreender os seus alunos como um todo. Assim é urgente uma educação de forma Integral que desenvolva os alunos em todas as suas dimensões, intelectual, física, emocional, social e cultural. Buscando formar sujeitos críticos, autônomos e responsáveis consigo mesmos e com o mundo, respeitando e reconhecendo suas inúmeras singularidades, suas múltiplas identidades.



Buscamos uma escola comprometida em desenvolver processos educativos contextualizados que proporcionem a interação contínua entre o que se aprende e o que se pratica.

Nesse trabalho, apresentamos o conceito de DIÁLOGO SIGNIFICATIVO, um paralelo entre as teorias da Aprendizagem Significativa e a Educação Matemática Crítica. Ao aproximarmos, suas semelhanças foram se tornando cada vez mais claras. Tornou-se natural ao ler sobre a Aprendizagem Significativa de Ausubel e encontrar características presentes na Educação Matemática Crítica e no Dialogo descrito por Skovsmose e Alro. Antes de apresentarmos a atividade, vamos aprender um pouco sobre as principais características do Dialogo Significativo e das teorias que nós deram base para esse conceito.

1.1

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A teoria da Aprendizagem Significativa, também conhecida como Teoria da Aquisição e Retenção de Conhecimentos, surge nos Estados Unidos com David Ausubel (1980), psicólogo educacional, nos anos 60, encontra-se entre as primeiras propostas psicoeducativas que se desenvolveram sobre a aprendizagem escolar.

Desenvolveu a teoria em oposição a proposta behaviorista, sua pesquisa tem como essência o estudo das estruturas cognitivas que propiciavam a aprendizagem sem ignorar as experiências afetivas do indivíduo, entendia que para alcançar a aprendizagem é fundamental considerar ambas as experiências: cognitiva e afetiva.



David Ausubel

Se quiséssemos reduzir a Psicologia Educacional em um único princípio este seria: o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie nisso seus ensinamentos. (AUSUBEL et al, 1980, p. 137)

Para que ocorra uma aprendizagem significativa é importante identificar os conhecimentos prévios dos estudantes, escolhendo metodologias que permitam um ensino de forma não arbitrária. Ausubel também propõe o uso de organizadores prévios como recurso didático, para que assim exista uma sequência lógica em que os novos conceitos sejam integrados a conceitos já existentes.

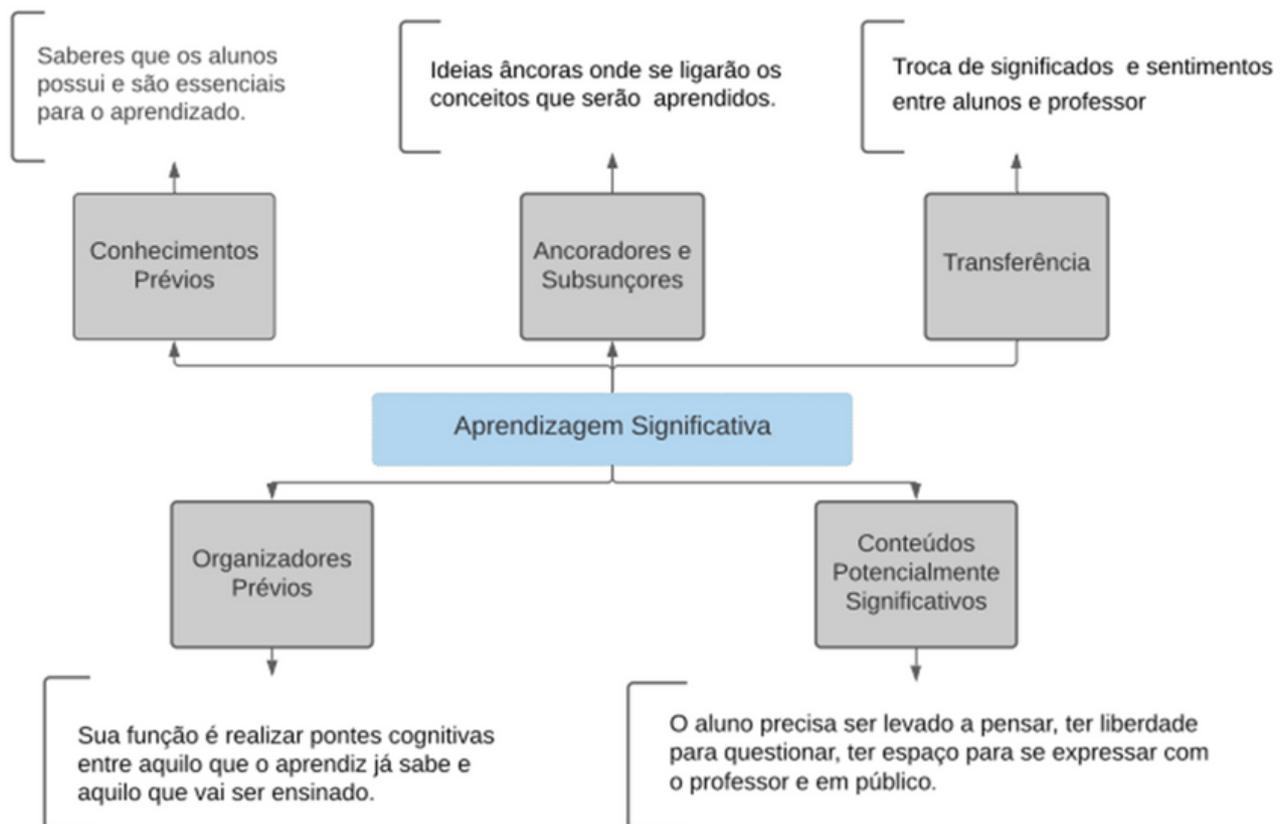
Os subsunçores ou ideias-âncora são conhecimentos específicos que já existem na estrutura cognitiva do indivíduo e que permitem assim, dar significado a um novo conhecimento, dessa forma o aluno não aprende algo “solto”, novos conhecimentos interagem com os já existentes, ampliando-os.

A escolha do material para que seja potencialmente significativo deve ser feita com muita atenção afim de garantir que os objetivos sejam claros e estejam dispostos de forma organizada. É uma tarefa exigente, criativa e não rotineira nem mecânica. A tarefa de seleção, organização, apresentação e tradução de conteúdo das matérias, de uma forma apropriada em termos de desenvolvimento, exige mais do que uma simples listagem de fatos. (AUSUBEL, 2000, p.52)

Ausubel destaca também que a aprendizagem significativa requer não só que o material de aprendizagem seja potencialmente significativo (relacionável à estrutura cognitiva de maneira não-arbitrária e não- literal), mas também que o aluno demonstre interesse para relacionar o novo conteúdo de maneira substantiva e não-arbitrária. Independente do quanto for potencialmente significativa a tarefa, se o aluno não for ativo em relação a aprendizagem, propondo-se apenas a memorizá-la de maneira arbitrária e literal, a aprendizagem não será significativa, apenas mecânica.

Outro ponto importante é o impacto da transferência sobre as estruturas cognitivas exercendo efeitos positivos ou negativos para cada estudante. Se o aluno possuir uma estrutura cognitiva organizada, clara, com significados corretos e precisos dos conceitos, é bem provável uma maior retenção de conteúdos com maior disponibilidade. Dessa forma é possível tirar proveito da influência da transferência apresentando o material de forma sistemática, com materiais organizados privilegiando variáveis cognitivas, sociais e de motivação, garantindo uma aprendizagem num contexto contínuo e sequencial.

PRINCIPAIS ELEMENTOS DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA



Fonte: Autores, 2020.

12

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

A movimento da Educação Matemática Crítica surge na década de 70, difundida inicialmente pelos trabalhos realizados por Marilyn Frankenstein e Arthur Powell nos Estados Unidos e posteriormente publicada nos trabalhos desenvolvidos pelo dinamarquês Ole Skovsmose. Os estudos relacionados a EMC tem como objetivo discutir aspectos políticos que perpassam o ensino da matemática, além da educação matemática são discutidas questões ligadas ao tema poder.

A EMC se dedica a analisar e desenvolver atividades que relacionem a aprendizagem em matemática juntamente com noções de cidadania, democracia e justiça social. Como o nome já diz, buscando sempre proporcionar uma discussão crítica da realidade a partir de situações que envolvem matemática. Educação Matemática Crítica se concentra no estudo das formas como a matemática influencia os nossos ambientes culturais, tecnológicos e políticos, evidenciando como as competências matemáticas podem surgir em contextos sociais e políticos. Ela envolve o conhecimento e a percepção sobre a realidade em que vivemos na busca por formar sujeitos livres

Da forma como eu concebo a Educação Matemática Crítica, ela não se reduz a uma subárea da Educação Matemática; assim como ela não se ocupa de metodologias e técnicas pedagógicas ou conteúdos programáticos. A Educação Matemática Crítica é a expressão de preocupações a respeito da Educação Matemática. (Skovsmose, 2014, p. 11)



Ole Skovsmose

Para Skovsmose (2008), alinhado a tudo isso, a EMC busca o desenvolvimento de um ensino de matemática que não seja mecânico, pragmático baseado em fórmulas e resolução de problemas distantes da realidade. Mas que possa também se desprender de crenças em sua “exatidão” e “racionalidade” para que seja ferramenta no desenvolvimento de justiça social, igualdade, emancipação de ideias e valores dentro e fora da escola. Uma matemática que permita o aluno a pensar, avaliar e questionar de que forma ela pode ser usada no seu cotidiano.

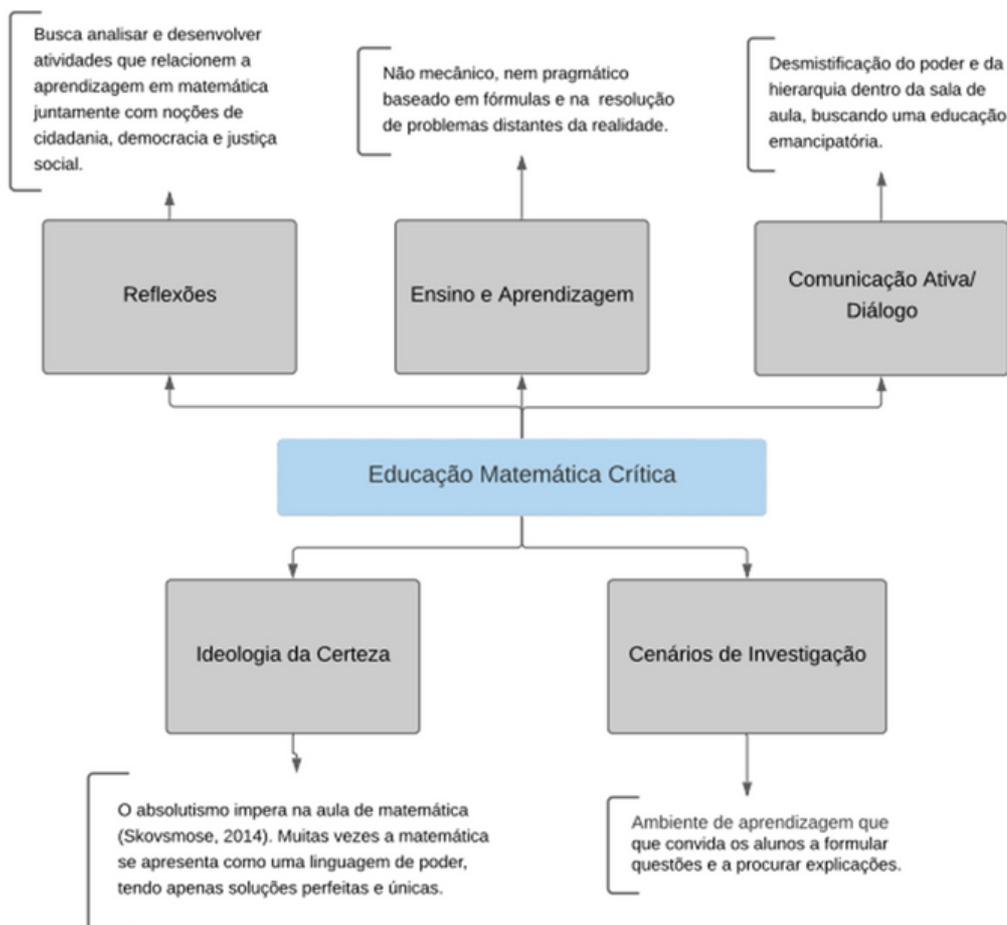
Não podemos nos limitar a desenvolver habilidades isoladas com números e operações, mas também nos preocupar desenvolver habilidades matemáticas que possam auxiliar as pessoas a entenderem e transformem a sociedade.

A participação do aluno de forma ativa em sala requer uma desmistificação do poder e da hierarquia que ali ainda existe. A sala de aula não pode ser um lugar onde o professor expõe o conteúdo como uma palestra. São necessários debates e discussões para uma educação emancipatória, assim não só o aluno participa mais das aulas como também tem a possibilidade de conduzir os conteúdos para o mais próximos de sua realidade e interesses. Em aulas pensadas a partir dos cenários para investigação, alunos e professores tem a oportunidade de compartilhar o processo de ensino e aprendizagem.

"Um cenário para investigação é aquele que convida os alunos a formular questões e a procurar explicações. O convite é simbolizado por seus “Sim, o que acontece se...?”. Dessa forma os alunos se envolvem no processo de exploração e explicação. O “Por que isto?” do professor representa um desafio, e os “Sim, por que isto...?” dos alunos indicam que eles estão encarando o desafio e estão em busca de explicações, o cenário de investigação passa a constituir um novo ambiente de aprendizagem. No cenário de investigação os alunos são responsáveis pelo processo".

(SKOVSMOSE, 2008, p. 21).

PRINCIPAIS ELEMENTOS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA



Fonte: Autores, 2020.

1.3 O DIÁLOGO NA SALA DE AULA

Na perspectiva da Educação Matemática Crítica, ao organizar as atividades de sala de aula como cenários de investigação, substituímos o monólogo das aulas tradicionais por uma relação dialógica entre alunos e professores. Agora, não impera mais a lei do silêncio durante a resolução dos exercícios, pelo contrário, as múltiplas soluções aparecem em meio as interações dialógicas. A solução proposta pelo professor ou pelo livro-texto não é mais a única validada em sala. Os estudantes tem a oportunidade de expor suas ideias e sistematizá-las, assim entendem a importância de utilizar determinado conteúdo para resolver os exercícios.

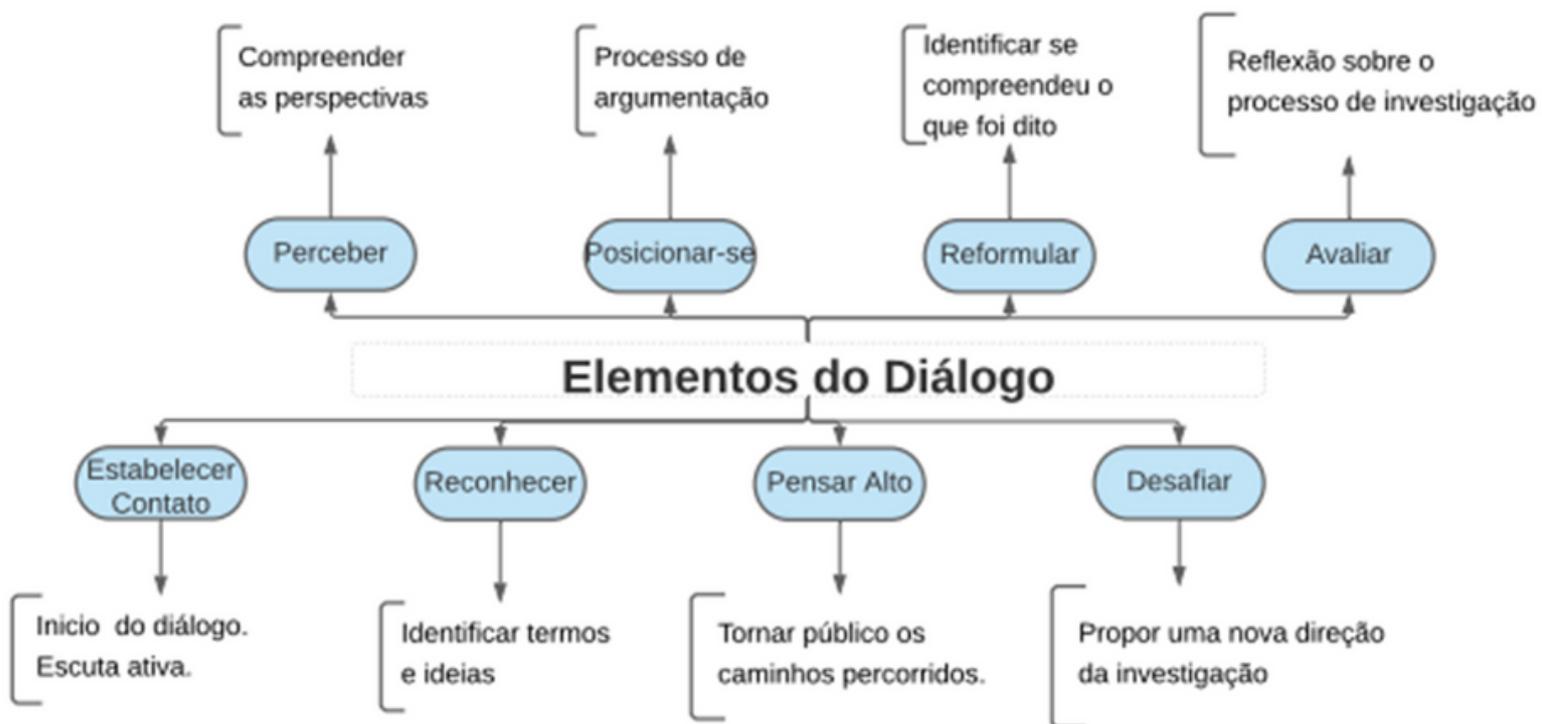
Os autores Alrø e Skovsmose (2010) trabalham o diálogo que acontece na sala de aula como uma conversação com características específicas, chamadas de atos dialógicos, esses atos tem o objetivo de favorecer a aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades dos conteúdos matemáticos estudados.

As qualidades de comunicação podem ser expressas em termos de relações interpessoais. Muito mais do que uma simples transferência de informação de uma parte a outra, o ato de comunicação em si mesmo tem papel de destaque no processo de aprendizagem. A comunicação tem um sentido mais profundo do que se percebe à primeira vista [...]. Aprender é uma experiência pessoal, mas ela ocorre em contextos sociais repletos de relações interpessoais. E, por conseguinte, a aprendizagem depende da qualidade do contato nas relações interpessoais que se manifesta durante a comunicação entre os participantes. (Alrø e Skovsmose 2010, p. 12)

Em uma atividade de investigação, estabelecer contato significa “sintonizar um no outro” para iniciar a cooperação; “falar a mesma língua” (TORISU, 2014), estreitar relações, se aproximar. O contato se estabelece durante todo o processo de investigação, seja entre o professor e os alunos ou entre os alunos. Nesse primeiro momento o aluno pode se mostrar disponível, motivado e receptivo às ideias dos outros estudantes e também disposto a dividir as suas. Alrø e Skovsmose (2010) entendem contato como estar presente e prestar atenção ao outro e às suas contribuições, numa relação de respeito mútuo, responsabilidade e confiança.

Os cenários para investigação apresentam um padrão de comunicação mais amplo do que o padrão da aula de matemática tradicional, sob essa perspectiva, Alrø e Skovsmose (2010) selecionaram oito elementos de comunicação observados no modelo de cooperação investigativa: estabelecer contato, perceber, reconhecer, posicionar-se, pensar alto, reformular, desafiar e avaliar. Todos são considerados atos dialógicos uma vez que envolvem investigar, correr riscos e promover a igualdade.

PRINCIPAIS ELEMENTOS DO DIALOGO



Fonte: Autores, 2020.

DIÁLOGO SIGNIFICATIVO

O Dialogo Significativo surge a partir das similaridades entre Aprendizagem Significativa, Educação Matemática Crítica e o Diálogo, observamos os principais conceitos como conhecimentos prévios, ancoradores e subsunções, organizadores prévios, material potencialmente significativo, presentes em ambas as teorias.

Na Aprendizagem Significativa uma condição fundamental para uma boa aprendizagem é saber o que o aluno já sabe, seus conhecimentos prévios sobre o material, da mesma forma, a Educação Matemática Crítica busca desenvolver atividades que façam parte do contexto do aluno, evitando um ensino mecânico e arbitrário – características também encontradas na Aprendizagem Significativa.

Ancoradores e subsunções tratam de uma organização cognitiva que permite aos alunos uma melhor aprendizagem sobre os conceitos apresentados no novo material e podem mais uma vez serem beneficiadas na escolha de atividades que valorizem uma maior interação entre os alunos, a possibilidade de uma atividade como os cenários de investigação, o diálogo proporcionam aos estudantes a participação ativa e os coloca em posição ativa diante do conhecimento, sendo necessário assim participar, falar, expor, ouvir e naturalmente ampliar conceitos.

Os organizadores prévios são espécies de “pontes cognitivas” tem como principal função servir de caminho entre o que aluno já sabe e o que ele precisa saber para que o novo material seja aprendido de forma significativa. Ausubel, não impôs nenhum tipo de organizador, entendendo que as relações de aprendizagem são subjetivas e individuais, cabe ao professor que conhece o contexto de seus alunos (como também tem uma noção dos conhecimentos prévios que tem até ali) escolher qual melhor “caminho” para sua turma. Para nos o diálogo será nossa ponte, que possibilita a conexão e a relação entre os alunos e a aprendizagem, afinal o diálogo é exatamente isso, o facilitador de conexões que de maneira democrática permite, questionamentos, troca de ideias, aquisição e retenção dos conhecimentos.

Na Aprendizagem Significativa o conteúdo é potencialmente significativo, isso quer dizer que o conteúdo em si não é o único responsável pela aprendizagem do aluno, mas que ao ser escolhido de forma assertiva (não arbitrária e não – literal) proporciona aprendizagem significativa, demonstrando novamente que não há uma fórmula única para se ensinar algo, nem um único caminho de aprender, ponto esse tão discutido na Educação Matemática Crítica.

Para Ausubel uma das funções essenciais da educação deveria ser o estímulo para o desenvolvimento de motivações e de interesses dos alunos, proposto por Skovsmose ao valorizar o uso de questões que remetam a realidades como também que possibilitem uma postura ativa os alunos.

A atividade foi desenvolvida com o objetivo de favorecer o diálogo, permitindo que os alunos elaborem suas próprias estratégias de resolução e tenham oportunidades de defender seus argumentos, ouvir os argumentos dos outros, questionar a relevância das atividades. Garantindo seu envolvimento no processo de aprendizagem, uma vez que a relação entre qualidade do diálogo em sala de aula e a aprendizagem estão intimamente ligadas. Acreditamos que o diálogo presente em uma atividade de investigação pode nos dar elementos que caracterizem uma aprendizagem significativa.

DIÁLOGO SIGNIFICATIVO

ELEMENTOS PRESENTES NO DIÁLOGO

ETAPAS DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

ESTABELECER CONTATO

Primeiro contato com a proposta da atividade, seus conteúdos e formação dos grupos. Momento também em que os alunos podem demonstrar motivação para a execução da tarefa.

PERCEBER

Os estudantes começam a identificar (lembra ou não dos conteúdos exigidos na atividade). Uma escuta atenta do professor pode identificar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema.

RECONHECER

Etapa em que o aluno precisará localizando possíveis ancoradores das ideias matemáticas, organizando-se para expor o que entendeu.

POSICIONAR-SE

Apresentação de justificativas e argumentos em favor de uma posição. Durante a sua argumentação o estudante terá que organizar seu raciocínio para justificar seu ponto de vista.

PENSAR ALTO

Explicitar em voz alta ou, por meio de gestos, sentimentos, pensamentos e ideias matemáticas, tornar público os caminhos percorridos.

REFORMULAR

Momento em que diante das diferentes ideias propostas pelos colegas, torna-se necessário uma reestruturação cognitiva, um repensar sobre o caminho escolhido até ali

DESAFIAR

O professor pode propor novas caminhos ou até mesmo novas soluções, enfatizando um ensino menos mecânico.

AVALIAR

Muito além da exposição dos resultados, nessa etapa é possível identificar os ganhos conceituais da turma, seja pela aquisição de novos conceitos ou até mesmo de novas palavras. Deixando claro ampliação das estruturas e aquisição do conhecimento.

SUGESTÃO DE ATIVIDADE

A atividade proposta a seguir foi desenvolvida utilizando o diálogo como ferramenta pedagógica e também como método de avaliação contínua, buscando assim elementos que garantam uma aprendizagem significativa. A turma pode ser dividida em grupos, o diálogo é o fio condutor de toda a atividade utilizando os oito elementos citados por Alro e Skovsmose no modelo de cooperação investigativa: estabelecer contato, perceber, reconhecer, posicionar-se, pensar alto, reformular, desafiar e avaliar.

Nos diálogos, tanto entre os professores e alunos como o diálogo que acontecem nos grupos durante a realização da atividade, acreditamos que é possível identificar a aquisição de novos conceitos. Assim como as relações que se desenvolverão com a nova experiência, para que não só um conteúdo seja aprendido, mas uma nova forma de se pensar a matemática e a sala de aula.



UMA ESCOLA SEGURA

O ESTUDO DE ÁREA E PERÍMETRO

CONTRA A COVID-19

Estamos diante do novo normal, e apesar dessa frase ter se tornado um tanto clichê, a realidade nos impõem novos desafios e novas oportunidades, a pandemia é assunto que precisa ser discutido dentro da escola. Seja com o objetivo de informar, desfazer mitos e ensinar cada aluno a melhor maneira agir de forma segura para ele e para todos a sua volta.



O distanciamento social tem sido amplamente discutido nos jornais e normas e manuais de segurança estão sendo criados a todo tempo, inclusive para garantir o retorno as aulas. Os estudantes chegaram em uma escola com novas regras que mais do que simplesmente respeitadas, devem ser entendidas para garantir um retorno seguro.

O tema da atividade é o distanciamento ideal entre os alunos em cada sala de aula (informação importante que os estudantes poderão levar para seus familiares). A partir das diretrizes de segurança estabelecidas pela Secretaria de Educação Municipal, a primeira etapa da atividade é medir o espaço da sala, as carteiras e a distância necessária e o espaço disponível para cada aluno. Após as medições, os alunos, de forma individual, devem produzir uma planta baixa da sala de aula dispondo as carteira e espaços de circulação do professor e dos alunos.

A sequência didática foi construída com o objetivo de encontrar dentro da atividade os elementos do diálogo significativo. De forma que seja possível determinar os conhecimentos prévios de cada aluno em relação aos novos conteúdos matemáticos e de saúde-sociais. Por isso a escolha do tema foi baseada no momento em que vivemos para que os conteúdos sejam significativos e motivadores e que provoquem importantes reflexões diante da realidade da escola.

Tema: Uma Escola Segura: o estudo de Área e Perímetro contra a Covid-19

Sugestão de conteúdos:

- Unidades de medidas.
- Números Racionais
- Área e Perímetro de figuras planas (quadrado e retângulo).
- Noções de Escala.

Ano: 6º

Aulas previstas: 5 aulas (aproximadamente de 50 minutos cada)

Material necessário para a realização da atividade:

- Fita métrica, régua, trena
- Calculadora
- Folha de papel A4



3.1 OUVIR O QUE OS ALUNOS TÊM A DIZER

Para começar a atividade, apresente para os alunos o tema a ser trabalhado, seus objetivos, o tempo de duração previsto e o resultado final esperado (elaboração da planta baixa). É muito importante garantir que os alunos se sintam parte da elaboração de tudo que será desenvolvido e não apenas do resultado final. Sempre ressaltando que não há certo ou errado em nenhuma das respostas e sugestões que vão surgir ao longo da atividade.

É preciso fugir de velhas armadilhas das metodologias tradicionais, como por exemplo conduzir a atividade no nosso ritmo e não no ritmo dos alunos e para isso é preciso ouvi-los. Assim além de partilharmos a condução da atividade, temos a oportunidade de realizar uma avaliação formativa de verdade.

Nessa etapa é importante ouvir alunos, suas experiências, buscar seus conhecimentos prévios, ouvir suas expectativas sobre a atividade e sua vivência sobre a pandemia e o distanciamento dentro e fora do ambiente escolar e as variadas possibilidades de organização de um espaço seguro.



PERGUNTAS QUE FAVORECEM O DIÁLOGO

O que é distanciamento social?

Qual o distanciamento indicado para cada aluno na sala?

Para que serve o distanciamento?

Qual instrumentos podemos utilizar para medir a sala de aula?

ELEMENTOS DO DIÁLOGO

Estabelecer um primeiro contato com os alunos com os pesquisadores e com o trabalho proposto

Perceber/ Identificar conhecimentos prévios relacionados ao distanciamento necessário em sala, instrumentos de medição e unidades de medidas

3.2 DIVIDINDO AS TAREFAS

Após discutir o tema e conversar com os alunos sobre a atividade, chegou a hora de escolher os instrumentos (régua, trena, fita métrica, corda), que serão utilizados para medir os diferentes espaços.

Ao eleger um ambiente para realizar a atividade não há necessidade de que todos os alunos realizem todas as medições, para otimizar a atividade e encorajar que seja de fato realizada de forma coletiva, cada aluno ficará responsável por uma etapa enquanto um outro anota as medidas no quadro, por exemplo: um aluno tira as medidas da carteira, outro da porta, outro da mesa do professor enquanto outro aluno faz as anotações.

Durante as medições é natural que apareçam dúvidas e esse é um bom momento para que se discuta sobre as unidades de medida e os números racionais. Conforme a dificuldade em transformações de medida vai aparecendo (essas dificuldades se apresentam com maior ou menor intensidade dependendo do ano em que a atividade é aplicada) podemos aumentar a quantidade de aulas prevista segundo a disponibilidade de cada turma.

Após a medição e esclarecidas as dúvidas sobre transformações e números racionais, podemos tratar os conceitos de área e perímetro. Promovendo questionamentos para identificar os conhecimentos prévios sobre o assunto.

PERGUNTAS QUE FAVORECEM O DIÁLOGO

Como utilizaremos as medidas encontradas para calcular a área e o perímetro dos objetos (sala, carteira, mesa do professor, espaço para circulação)?

Como poderíamos dispor as carteiras na sala segundo novas regras de distanciamento?

Como calcular a área e o perímetro dessa sala?

o que é perímetro?
Já ouviram falar de área?

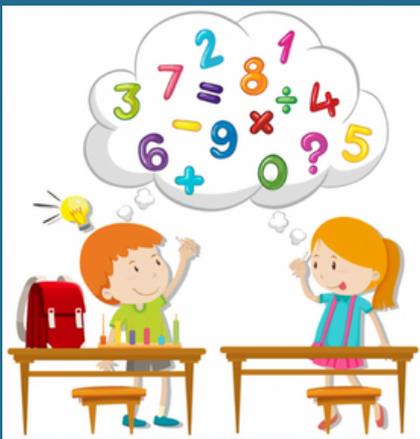
ELEMENTOS DO DIÁLOGO

Reconhecer os conteúdos matemáticos que surgem durante a atividade.

Posicionar-se durante a tarefa expondo suas dificuldades, seus resultados e conclusões na medição da sala

3.3 CHEGOU A HORA DE CALCULAR

Nessa aula é a hora de fazer os cálculos de área e perímetro. Aqui, fica a critério de cada professor se os alunos vão usar ou não a calculadora. Se o seu objetivo com a atividade nesse momento não é verificar os conhecimentos sobre as quatro operações básicas permita o uso.



Caso perceba a necessidade de discutir um pouco mais sobre transformações de unidades e operações utilizando os números decimais, usar a calculadora poderia inviabilizar uma discussão mais rica sobre esse tema. Vale destacar que dessa forma os alunos vão necessitar de um número maior de aulas para realizar toda a atividade.

Nosso foco nesta atividade é apresentar e solidificar conceitos de área e perímetro e por isso outros conceitos aparecem em segundo plano, caso ao longo das aulas o professor identifique que turma está demonstrando dificuldades é importante reavaliar se não é uma boa oportunidade de retomar conceitos garantindo que todos aprendam e continuem motivados durante as aulas. Após realizados os cálculos, é o momento de questionar os alunos sobre o conceito de escalas, caso necessário explique o conceito e demonstre de que forma é possível transformar os dados encontrados em sala visando a construção da planta baixa.

PERGUNTAS QUE FAVORECEM O DIÁLOGO

De que forma, poderíamos fazer um desenho da sala utilizando o conceito de escala?

Em que outras disciplinas você já viu algo feito em escala?

Já ouviram falar em escala? O que escala?

Como poderíamos planificar a sala?

ELEMENTOS DO DIÁLOGO

Reconhecer os conteúdos matemáticos que surgem durante a atividade.

Pensar alto – os alunos devem ser instigados a expressar suas dúvidas, ideias e resultados de forma livre, incentivando diferentes formas de organização das carteiras em cada planta baixa

3.4 CONSTRUINDO A PLANTA BAIXA

Nessa aula, os alunos irão sintetizar todos os dados e discussões que tiveram até aqui para criar a planta baixa. Nesta etapa é importante garantir que todos já tenham realizado os cálculos de área e perímetro e que a turma tenha entendido o conceito de escala.

Uma breve discussão sobre as dimensões do objeto, dimensões do papel e nível de clareza desejado para o desenho pode ajudar cada aluno a escolher a escala do seu desenho. Após a distribuição de todo material necessário (folhas, réguas e lápis) de maneira individual os estudantes irão desenhar seus projetos respeitando o distanciamento e o espaço para circulação determinados pela prefeitura.

Enquanto fazem a atividade é possível fazer provocações e garantir que as ideias “circulem” entre os alunos, mesmo com o distanciamento social, o diálogo em sala de aula pode garantir que os trabalhos sejam pensados em conjunto e que as ideias sejam compartilhadas.

É natural que os alunos não finalizem a planta baixa em apenas uma aula, mas como a planta baixa será individual, não há impedimentos para que terminem em casa, desde que possuam todas as informações e medidas do espaço.

PERGUNTAS QUE FAVORECEM O DIÁLOGO

Será que todos os desenhos serão iguais? Por que?

De que maneira podemos mudar a disposição das carteiras e ainda assim respeitar as regras de distanciamento?

Vocês conseguem imaginar uma sala de aula diferente da que produziram?

ELEMENTOS DO DIÁLOGO

Reformular- Durante a confecção da planta baixa os alunos terão muitas regras para se preocupar, assim será necessário a cooperação de todos para conclusão da atividade

Desafiar os alunos a produzirem escalas diferentes e discutir sobre o distanciamento necessário nos outros ambientes da escola como refeitório, escadas, banheiro etc

3.5 AVALIANDO O PROCESSO

Chegou o momento da apresentação de todos os trabalhos, é nessa etapa que os alunos podem mostrar a sua planta baixa, explicando aos colegas suas ideias e escolhas.

A avaliação acontece durante toda a atividade, pois em cada aulas podemos observar a aprendizagem acontecendo entre os alunos, e é na hora da apresentação de cada estudante que eles também percebem tudo que construíram e aprenderam até aqui.

É muito importante que cada aluno apresente suas ideias para toda a turma, é a oportunidade de organizar todo o aprendizado.

Para muitos falar em público é um desafio que deve ser incentivado principalmente na escola, visando a superação dos medos e da timidez e alcançando mais uma habilidade.

O objetivo em todos os momentos é promover o diálogo, por isso devemos incentivar que os outros colegas realizem perguntas durante a apresentação, serão diferentes plantas baixas para a mesma sala de aula, podemos também convidar aos alunos a ampliar a atividade para outros ambientes da escola.

Para que isso ocorra de forma mais leve, o professor pode ajudar todos os alunos, assim são levados a reformular seus conceitos e justificar suas escolhas, defendendo suas ideias.



PERGUNTAS QUE FAVORECEM O DIÁLOGO

Se você pudesse escolher, o que gostaria que tivesse na sua nova sala de aula?

Como poderíamos dispor as carteiras na sala segundo novas regras de distanciamento?

Quais conteúdos de Matemática vocês aprenderam/usaram na atividade?

ELEMENTOS DO DIÁLOGO

Avaliar – a avaliação ocorrerá durante todo o processo. Nessa última aula os alunos apresentarão suas plantas baixas para os colegas como conclusão da atividade.

Importante observar: Elementos da Aprendizagem significativa – conhecimentos prévios, subsunçores, transferência – são individuais e subjetivos, ocorrem por toda a atividade quando o aluno está inserido de forma ativa, e por isso nem sempre poderão ser observados de forma clara.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao aplicar a atividade é importante lembrar que muitos alunos ficaram dois anos fora da escola e por isso possuem uma lacuna muito grande, não só em matemática, mas em todas as matérias, assim o número de aulas pode ser ampliado.

A atividade é apenas uma sugestão, ela pode ser aplicada em diversas etapas do ensino fundamental e médio. O professor que dispor de várias aulas, pode aproveitar e discutir inúmeros conteúdos matemáticos tanto de álgebra como de geometria.

Outro ponto de destaque é a condução da atividade, não devemos apresentar todas as respostas, o objetivo aqui é nos distanciarmos ao máximo da construção tradicional de aulas expositivas. Na Aprendizagem Significativa é utilizado o termo aula expositiva, mas a aula expositiva precisa ser diferente de ensino mecânico.

O diálogo demanda tempo para ocorrer. É preciso que todos falem e ouçam, pois os diferentes elementos do diálogo e os principais conceitos da Aprendizagem Significativa, aparecem sem uma ordem pré-definida. Estão presentes a todo momento na realização da atividade, e por isso é preciso um “olhar” atento em todos os momentos.

REFERÊNCIAS

ABREU, N. S. Aprendizagem significativa nos documentos oficiais nacionais, com ênfase para Ciências e Ensino Fundamental. Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 16, ed. 16, mar. 2016. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/16/6/aprendizagem-significativa-nos-documentos-oficiais-nacionais-com-nfase-para-cincias-e-ensino-fundamental>.

Acesso em: 20 jan. 2020.

ALRØ, H; SKOVSMOSE, O. Diálogo e aprendizagem em educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

ANTUNES, M. A. M. Psicologia escolar e educacional: história, compromissos e perspectivas. Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE), São Paulo, v. 12, n. 2, p. 469–476, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pee/v12n2/v12n2a20.pdf>. Acesso em: 20 maio 2020.

AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. 1. ed. Lisboa: Plátano, 2000.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. Psicologia Educacional. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

COSTA, J. A. Diálogo em sala de aula: interações mediadas pelo diálogo em sala de aula: interações mediadas pela investigação matemática. 2018. 91 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2018. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3080/1/LD_PPGMAT_M_Costa%2C%20Juliana%20Aparecida%20Alves%20da_2018.pdf.

Acesso em: 13 nov. 2020.

MELLO, L. F.; SOUZA, M. A. V. F. Uma praça com área e perímetro dos nossos sonhos. Vitória: IFES, Série Guias Didáticos de Matemática, n. 59, 2018. Disponível em:

<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/564096>. Acesso em: 20 jul. 2020.

MOREIRA, M. A. Organizadores prévios e Aprendizagem Significativa. Revista Chilena de Educación Científica, Chile, v. 7, n. 2, p. 23-30, 2008.

Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/ORGANIZADORESport.pdf>.

Acesso em: 12 maio 2020.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa, Aprendizagem Mecânica, Estratégias De Ensino. Curriculum, La Laguna, Espanha, v 1, p. 1–27, 2012.

Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2019.

SKOVSMOSE, O. Cenários para Investigação. Bolema, Rio Claro, v. 13, n.14, p. 1-24, 2000. Disponível em:

<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10635/7022>. Acesso em: 14 out. 2020.

SKOVSMOSE, O. Educação matemática crítica: uma questão de democracia. Campinas: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, O. Desafio da reflexão em educação matemática crítica. Campinas-SP: Papirus, 2008.

SKOVSMOSE, O. Um convite à educação matemática crítica. São Paulo: Papirus, 2014.



ISBN: 978-85-8263-636-7



9 788582 636367