



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC  
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS

PRODUTO EDUCACIONAL

**ATIVIDADES PARA O ENSINO DE  
GEOMETRIA DESCRITIVA COM O  
USO DE SOFTWARE DE  
MODELAÇÃO 3D E IMAGENS  
FOTOGRAFICAS**

**SERGIO RICARDO BACHMANN**

JOINVILLE, SC  
2022

**Instituição de Ensino:** UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA

**Programa:** ENSINO DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS

**Nível:** MESTRADO PROFISSIONAL

**Área de Concentração:** Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias.

**Linha de Pesquisa:** Educação inclusiva em ensino de ciências, matemática e tecnologias e demandas educativas em diferentes contextos

**Título:** Atividades para o Ensino de Geometria Descritiva com o uso de software de modelação 3D e imagens fotográficas

**Autor:** Nome Sergio Ricardo Bachmann

**Orientador:** Prof. Dr. Rogério de Aguiar

**Coorientador:**

**Data:** 16/12/2022

**Produto Educacional:** Ebook

**Nível de ensino:** Ensino Superior

**Área de Conhecimento:** Matemática

**Tema:** Geometria Descritiva

**Descrição do Produto Educacional:**

Este produto educacional é o resultado de práticas e pesquisas relacionadas a utilização da UEPS como ferramenta metodológica no ensino da Geometria Descritiva, principalmente nas áreas da arquitetura e design. O ebook apresenta atividades desenvolvidas por meio da UEPS, contemplando uma abordagem diferenciada a partir da utilização de softwares 3D, de materiais manipulativos e de registros fotográficos.

**Biblioteca Universitária UDESC:** <http://www.udesc.br/bibliotecauniversitaria>

**Publicação Associada:** UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE

SIGNIFICATIVAS: Uma abordagem para o ensino de conceitos da geometria descritiva.

**URL:** <http://www.udesc.br/cct/ppgecmt>

Arquivo	*Descrição	Formato
Registrar tamanho,ex. <b>741kb</b>	<b>Texto completo</b>	<b>Adobe PDF</b>

Este item está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#)

Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual CC BY-NC-SA

## **APRESENTAÇÃO**

**Olá professor(a)**

Este produto educacional é o resultado de práticas e pesquisas relacionadas a utilização de UEPS como ferramenta metodológica no ensino da Geometria Descritiva, principalmente nas áreas da arquitetura e design. Aqui, você vai encontrar atividades desenvolvidas por meio de UEPS, contemplando uma abordagem diferenciada a partir da utilização de softwares 3D, de materiais manipulativos e de registros fotográficos. Espero que você se inspire e desenvolva abordagens diferenciadas em suas aulas. Compartilhamento de informações, é essencial no mundo do conhecimento. Compartilho com você minhas experiências!!!!

**Sergio Ricardo Bachmann**

## SUMÁRIO

1. O QUE O EBOOK QUER TRAZER PRA VOCÊ...	5
2. VAMOS COMEÇAR ENTENDENDO O QUE É GEOMETRIA DESCRITIVA.....	6
3. ETAPAS ESSENCIAIS PARA O PLANEJAMENTO DA UEPS .....	7
4. SOBRE AS ATIVIDADES.....	8
5. ATIVIDADE 01 – ETAPA 03: SITUAÇÃO PROBLEMA INTRODUTÓRIA.....	10
6. ATIVIDADE 02 – ETAPA 04: DIFERENCIAÇÃO PROGRESSIVA .....	13
7. ATIVIDADE 03 – ETAPA 05: COMPLEXIDADE .....	15
8. ATIVIDADE 04 – ETAPA 06: RECONCILIAÇÃO INTEGRADORA.....	18
9. ATIVIDADE 05 – ETAPA 07: AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....	20
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
11. REFERÊNCIAS .....	24

## O QUE O EBOOK QUER TRAZER PRA VOCÊ...

### **Olá professor(a)**

Este ebook é resultado de pesquisas sobre o ensino da Geometria Descritiva com a utilização de UEPS (Unidades de Ensino Potencialmente Significativas) realizado durante o programa de mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias da UDESC Joinville. Tais pesquisas buscam explorar abordagens alternativas no ensino de conceitos da GD, considerando o uso de softwares de modelação 3D, imagens fotográficas e materiais manipulativos. Este livro contempla os resultados obtidos dos estudos e práticas realizadas na implementação da unidade de ensino potencialmente significativa (UEPS) em uma turma do curso superior em design de interiores de uma instituição privada. O principal objetivo deste livro é apresentar ao professor outras possibilidades em relação ao ensino de conceitos da Geometria Descritiva.

Desejo que as práticas apresentadas aqui possam te inspirar a criar atividades ainda mais dinâmicas e diferenciadas.

Um Abraço

**Sergio Ricardo Bachmann**

## VAMOS COMEÇAR ENTENDENDO O QUE É GEOMETRIA DESCRITIVA...

A geometria surgiu da necessidade da representação precisa e metodológica, sejam, de ideias nascidas no universo do pensamento ou dos objetos do mundo físico. E outras palavras, “a geometria descritiva ocupa-se da representação precisa e esquemática do que se vê ou do que se imagina em um plano bidimensional”. (TEIXEIRA; SILVA, 2013).

Quanto ao desenvolvimento de projetos, Teixeira e Silva (2013, p.5) descrevem que “o estudo da Geometria Descritiva tem como objetivo principal o desenvolvimento do raciocínio tridimensional e conseqüente aprimoramento da percepção espacial, indispensáveis à criatividade e à competência necessária para a concepção de projetos”.

Ensinar os estudantes a desenvolver o raciocínio tridimensional e representar suas ideias de maneira bidimensional é uma tarefa desafiadora que exige de nós professores, dedicação, paciência e muita criatividade.

Pensando na importância desta tarefa de desenvolver o raciocínio tridimensional, bidimensional e a percepção espacial, como utilizar diferentes formas de aprendizagem que contribua e desperte no estudante um engajamento que o estimule ao aprendizado?

Foi desta reflexão que veio a ideia de utilizar recursos como imagens fotográficas, softwares 3D e materiais manipulativos e unir esses recursos de maneira a abordar o tema da GD por uma outra perspectiva. A utilização pedagógica de imagens para Pavanati (2013), atua como propiciadora das aprendizagens dos estudantes, porque parte da imaginação se desenvolve de maneira interativa, destacadamente, no campo de domínio do professor. Já a utilização dos softwares 3D, funcionam como simuladores tridimensionais.

Além disso, Souza et al. (2015) nos descreve que, as imagens podem facilitar o entendimento de imagens antes bidimensionais para tridimensionais. (SOUZA et al. 2015).

Depois de muita leitura e pesquisas, ficou evidente que, abordagens didáticas diferenciadas poderiam ser uma possibilidade, de forma a contribuir com o ensino da Geometria Descritiva. Não me resta mais dúvidas da importância de compartilhar minhas experiências didáticas com todos!!!

**Chegou a hora de conferir o planejamento e as práticas realizadas em sala de aula. Vamos lá?**

## **ETAPAS ESSENCIAIS PARA O PLANEJAMENTO DA UEPS**

Prezado professor, uma UEPS é um tipo de sequência de ensino aprendizagem, desenvolvida com base em teorias da aprendizagem, em especial a da aprendizagem significativa. Ela contempla uma sequência de 8 etapas/passos para o seu desenvolvimento. Essas etapas são:

**01 - Definição do Tema**

**02– Conhecimentos Prévios**

**03– Situação Problema Introdutória**

**04– Diferenciação Progressiva**

**05– Complexidade**

**06– Reconciliação integradora**

**07– Avaliação da Aprendizagem**

**08– Avaliação da UEPS**

## **SOBRE AS ATIVIDADES...**

As atividades desenvolvidas a partir da utilização de UEPS, a foram realizadas com uma turma composta por 18 estudantes da 1ª fase do Curso Superior de Tecnologia em Design de Interiores em uma faculdade particular de Joinville. O projeto foi aplicado durante as aulas de Geometria Descritiva e Perspectiva e Ilustração de Projetos. O período de aplicação das atividades foi entre maio a dezembro de 2021.

Antes de apresentar as atividades desenvolvidas, gostaria de contar um pouco de minhas experiências com o ensino de Geometria Descritiva.

Durante minha experiência como professor em disciplinas que tem a geometria descritiva como base de aprendizado e outras que dependem ou relacionam-se a esses conhecimentos, tenho ouvido relato dos alunos com relação a dificuldade de apreensão dos conceitos estudados, ou ainda dificuldade de compreender a relação desses conceitos com a aplicação prática dos conteúdos. Alguns estudantes já mencionaram que as disciplinas que envolvem desenho, visualização espacial e representação técnica, são motivadoras para a desistência dos cursos. Tais situações também têm me motivado a buscar e experimentar abordagens alternativas aos métodos usuais com o intuito de dirimir sentimentos negativos na experiência dos estudantes e quiçá fazê-los tomar gosto. De acordo com minha experiência pessoal em sala de aula, tenho me deparado, em alguns momentos, com uma resistência por parte de alguns alunos em conhecer os conteúdos de geometria descritiva (GD), principalmente alunos dos cursos de Design e Arquitetura.

A geometria descritiva é, não raras vezes, considerada pelos alunos como um assunto difícil e que produz “angústia”, palavra essa usada por uma aluna em aula de GD (Geometria Descritiva) do curso de arquitetura e urbanismo. Uma possibilidade para essa reação deve-se ao fato de o aluno chegar na graduação em cursos superiores sem possuir uma base sólida sobre a geometria desenvolvida e escolarização na Educação Básica conforme afirma Jacques (2001).

Esses e outros aspectos me motivaram a desenvolver atividades a fim de experimentar uma abordagem diferente das que já havia utilizado em sala de aula. O desafio foi lançado e os resultados desse projeto serão apresentados agora. Espero que possa motivar você na busca de outras abordagens e novos caminhos a serem trilhados.

As atividades foram desenvolvidas considerando as sugestões e indicações feitas pelo professor Moreira (2011) para cada etapa específica da UEPS. Uma destas indicações é que as atividades devam ser criadas dentro de um contexto conhecido pelo estudante, relacionado ao

assunto que se pretende ensinar e que o estudante perceba como um problema. Uma informação importante que se diga, é que em algumas etapas a atividade executada foi precedida por uma aula expositiva como sugerido pela metodologia. Com o objetivo de melhor compartilhar minhas experiências neste e-book, serão apresentadas sobre cada atividade, uma curta introdução, os objetivos, o resumo de algumas das aulas expositivas para a contextualização da atividade, alguns momentos da aplicação da atividade e os resultados apresentados pelos estudantes, também serão trazidas algumas dicas pessoais sobre a minha percepção pessoal durante os momentos de aplicação.

Lista das atividades e para qual etapa foi desenvolvida.

1. Representando o mundo a sua volta – Etapa 03 - Situação Problema Introdutória
2. Percebendo a geometria a nossa volta – Etapa 04 - Diferenciação Progressiva
3. Desafio do cubo – Etapa 05 – Complexidade
4. Desafio das vistas ortogonais – Etapa 06 – Reconciliação Integradora
5. Atividade avaliativa 01 – Etapa 07 – Avaliação da Aprendizagem
6. Atividade avaliativa 02 – Etapa 07 – Avaliação da Aprendizagem

## **ATIVIDADE 01 – ETAPA 03: SITUAÇÃO PROBLEMA INTRODUTÓRIA**

### **Título: Representando o mundo à nossa volta**

A primeira atividade trouxe três solicitações fictícias de trabalho baseada em situações reais do cotidiano do profissional de design e elencou uma série de critérios ao quais os estudantes foram desafiados a resolver.

#### **Objetivos da atividade:**

- Desenvolver a habilidade de representação gráfica de espaços tridimensionais.
- Estimular a capacidade de percepção e visualização espacial.
- Introduzir os conhecimentos que serão explorados durante a disciplina.

#### **Enunciado da atividade 01**

O Senac irá sediar um evento sobre Design em sua unidade de Joinville. Para isso o Senac irá preparar uma recepção antecipada para os palestrantes do evento, para isso ele deseja reformar o espaço do Foyer

Foram contratadas 03 empresas distintas para a realização do serviço de: Troca do piso cerâmico, pintura das paredes, revestimento das colunas com madeira e organização do layout do espaço para acomodar os convidados.

A empresa Piso Certo foi contratada pelo Senac para trocar o piso do Foyer e precisa do levantamento dimensional do local para realizar a compra do revestimento cerâmico que será utilizado. Cada unidade cerâmica (peça) tem a dimensão de 80 x 80. Quantas unidade de piso serão necessárias? A empresa solicitou a você que faça um desenho esquemático para representar a área em questão.

A empresa Tinta Bella foi escolhida para pintar as paredes. Para dimensionar a quantidade de tinta necessária para o trabalho, eles contrataram a sua equipe para criar um desenho esquemático com as dimensões das paredes que precisam ser pintadas.

A empresa Espaço Organizado foi contratada para criar um projeto de layout adequado para receber 30 convidados e revestir as colunas com madeira. A empresa solicitou a equipe que crie um desenho esquemático com a representação do espaço de maneira a conseguir realizar um projeto de layout. As mesas que serão usadas no evento já estão no local. Sua equipe deve coletar a dimensão da mesa e criar um desenho esquemático para representar a mesa em relação ao espaço do Foyer.

### **Crêterios da Atividade:**

1. Cada membro da equipe deverá tirar 04 fotos do espaço a fim de registrar e identificar as características arquitet nicas do local
2. Tirar 05 fotografias do mobiliário em diferentes posi es, para registrar e identificar o mobiliário.
3. As fotos devem ser enviadas por whatsapp privado
4. Coletar as informa es dimensionais do espaço e do mobiliário
5. Todos os desenhos devem estar em escala.
6. Todos os desenhos devem ser realizados em folha A3, a organiza o e escala dos desenhos devem ser decididas pela equipe.
7. Cada membro da equipe ficará responsável pela entrega de uma solicita o.
8. Cada equipe irá entregar um conjunto de desenhos que atendam os pedidos de cada uma das empresas.

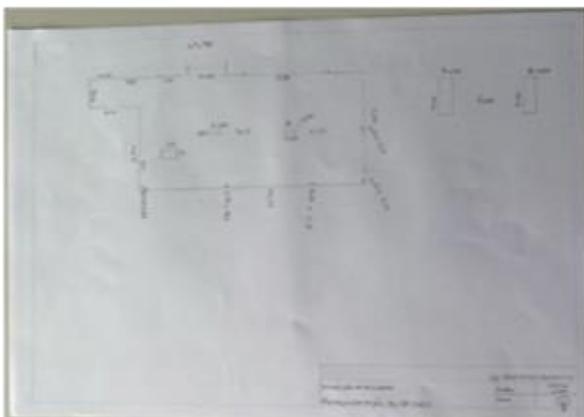
### **Aplica o da atividade 01**

A atividade percorreu a sequência proposta e os estudantes se deslocaram ao local da atividade iniciando a observa o do espaço e a coleta das dimensões e realizando o registro fotográfico.



Antes de iniciar a etapa de representação gráfica, houve uma breve discussão sobre a etapa de coleta e foram novamente passados os pontos sobre o desenvolvimento da atividade.

Finalizada a etapa prática da atividade, para incentivar os estudantes a expressarem suas percepções, foi realizada uma discussão aberta sobre as principais dificuldades encontradas e como o conhecimento da disciplina se relaciona com a solução do problema.



## ATIVIDADE 02 – ETAPA 04: DIFERENCIAÇÃO PROGRESSIVA

### Título: Percebendo a geometria à nossa volta.

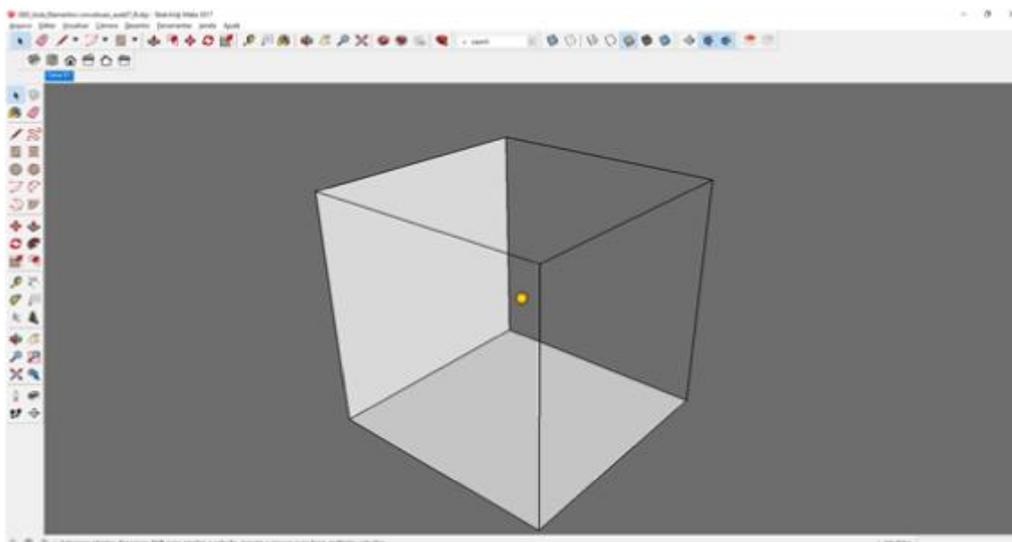
Antes da aplicação dessa atividade foi realizada uma aula expositiva. A partir dos conteúdos e informações apresentados, foi solicitado aos estudantes a realização de uma atividade chamada de Percebendo a geometria a nossa volta, na qual os estudantes deveriam representar por meio de fotografias feitas por eles mesmos, os conceitos abordados na aula.

### Objetivos da atividade:

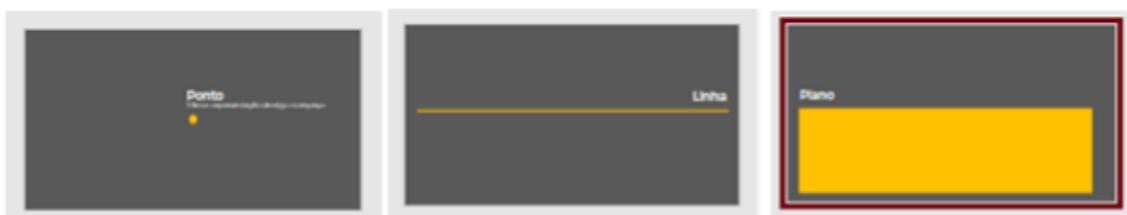
- Apresentação dos aspectos gerais da disciplina
- Aprimorar a capacidade de visualização espacial e entendimento de imagens bidimensionais e tridimensionais
- Conduzir os estudantes para a compreensão e fixação do assunto abordado com a utilização do recurso da fotografia.

### Aula Expositiva

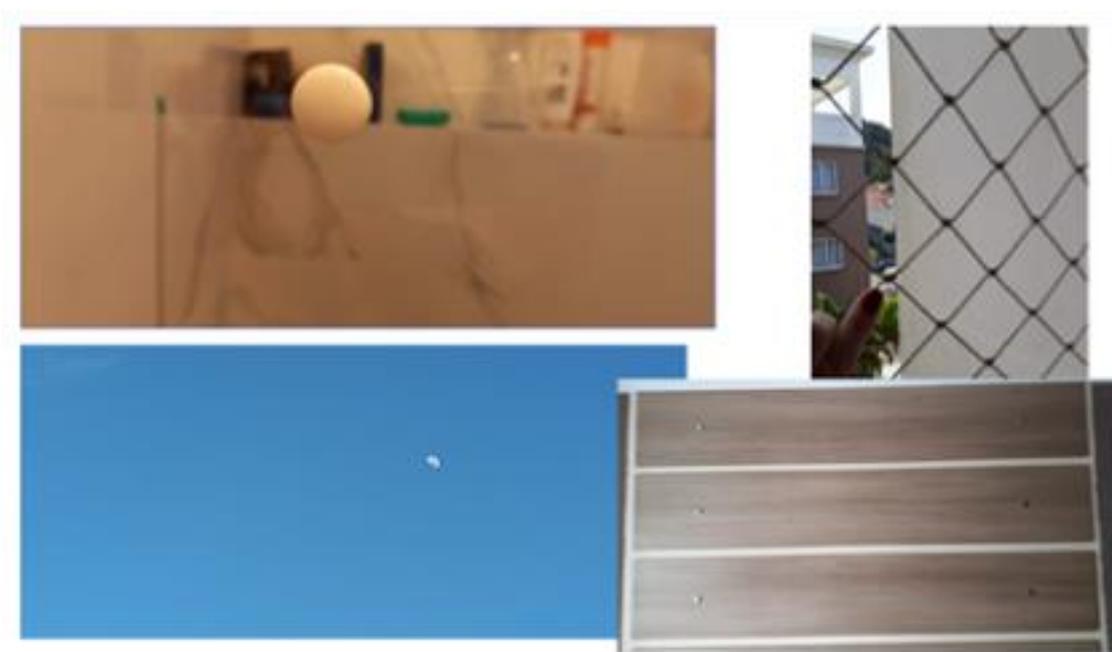
A aula iniciou com uma introdução expositiva sobre sistemas de projeção, seguido da apresentação de uma simulação 3D para exemplificar os conteúdos apresentados e ressaltar os aspectos gerais do conteúdo. O uso da simulação 3D conforme afirmado por Souza (2015) pode facilitar o entendimento de imagens bidimensionais para tridimensionais, contribuindo para o desenvolvimento de uma melhor visão espacial.



Após a simulação foi realizada outra apresentação expositiva, porém agora tratando de tópicos específicos da GD, sendo eles os conceitos de ponto, linha e plano.



Resultado das imagens realizadas pelos estudantes para representação fotográfica dos conceitos de ponto linha e plano.



## ATIVIDADE 03 – ETAPA 05: COMPLEXIDADE

### Título: Desafio do Cubo

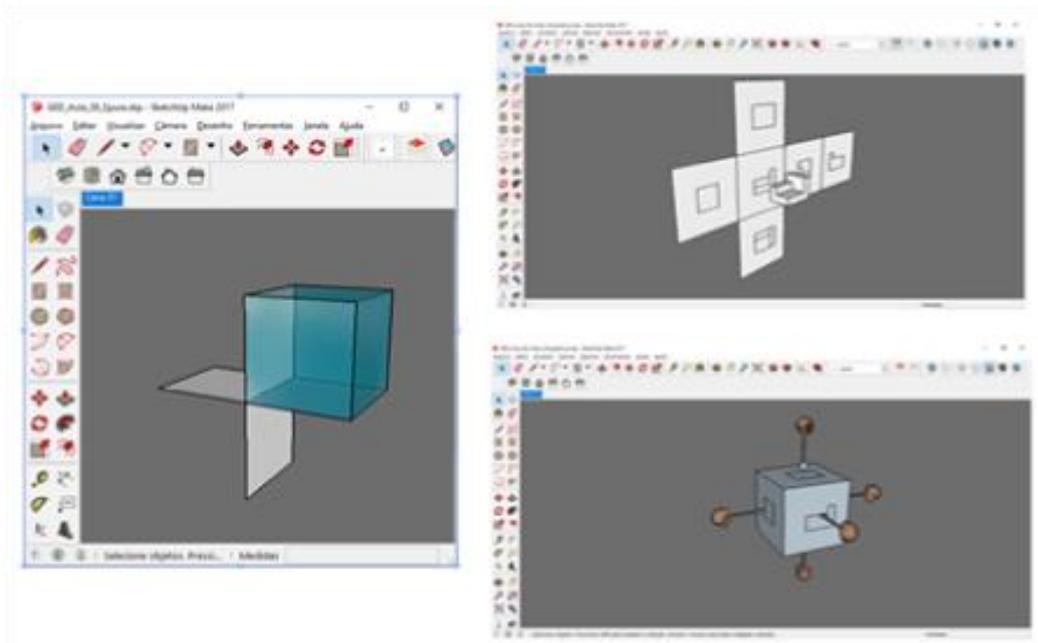
Nesta atividade foi realizada uma aula expositiva prévia retomando os conceitos abordados anteriormente e aumentando a nível de complexidade.

#### Objetivos da atividade

- Revisitar os conceitos estudados nas etapas anteriores
- Adicionar novos conceitos.
- Elevar o nível de complexidade em relação a apresentação anterior.
- Desenvolver o pensamento lógico
- Estimular o reconhecimento de formas e padrões

#### Aula Expositiva

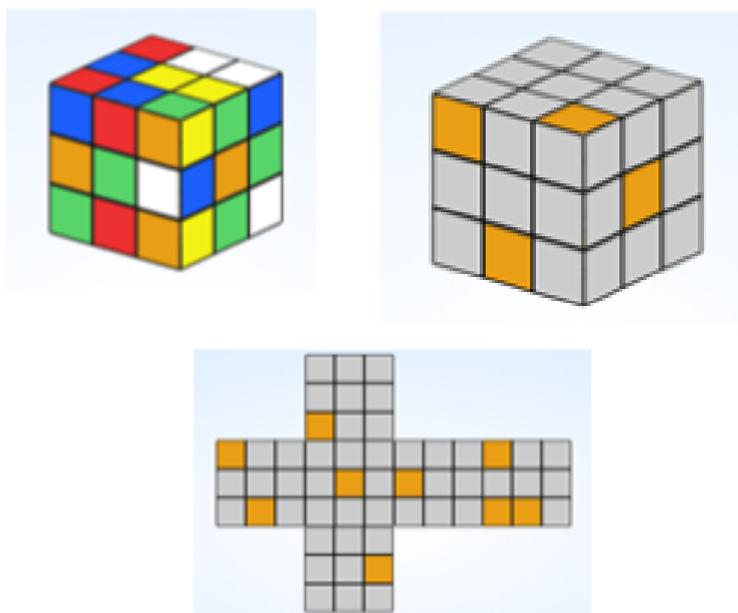
A primeira etapa da atividade iniciou com uma aula expositiva em conjunto com uma simulação 3D com o uso do software de modelação 3D (Sketchup).



### Enunciado da atividade 03:

Passos para a realização da atividade

1. Usando um cubo mágico (Cubo de Rubik), embaralhe o cubo.
2. Identifique e escolha uma das cores centrais.
3. Considerando o cubo como um objeto em vistas ortogonais, posicione o cubo com a cor escolhida em posição de vista frontal.
4. Desconsidere as outras cores e represente graficamente os cubos com a cor escolhida considerando as vistas ortogonais adequadas com o posicionamento do cubo.



### Aplicação da atividade 03

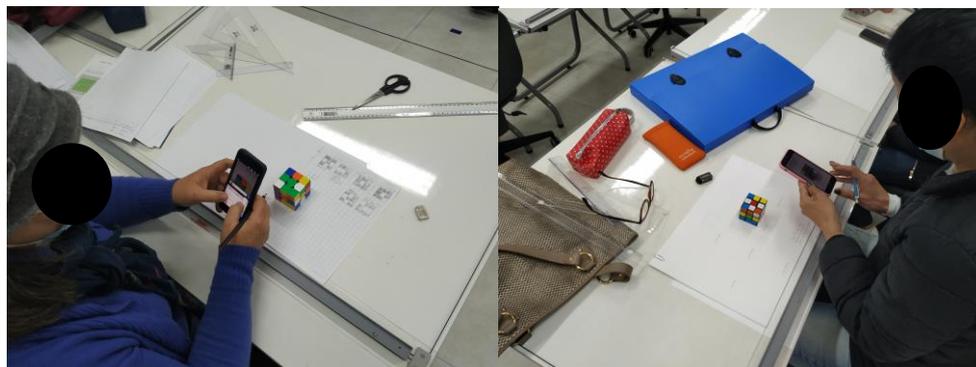
Para a execução da atividade, ao invés de apenas apresentar para os estudantes imagens de cubos impressas em folha, cada um dos estudantes deveria possuir um cubo mágico (Rubik's Cube). A realização do desafio ocorreu no laboratório de desenho, inicialmente de forma individual.

A ideia para o uso do cubo mágico na atividade se deu pela curiosidade pela qual o cubo foi criado. Nascido em 1974, pelas mãos de um professor de arquitetura húngaro, chamado Erno Rubik, SILVA (2016), o cubo mágico como é amplamente conhecido no Brasil, cujo nome oficial é Cubo de Rubik, tem atravessado gerações. A possível e mais difundida finalidade da

invenção é a de que o jovem professor estivesse procurando novos métodos de ensinar conceitos de geometria a seus alunos, OLIVEIRA et al. (2017)



A aplicação da atividade ocorreu no laboratório de desenho, conforme os requisitos solicitados, os estudantes foram estimulados a trocarem informações sobre como cada um estava resolvendo o desafio durante a sua execução.



## **ATIVIDADE 04 – ETAPA 06: RECONCILIAÇÃO INTEGRADORA**

### **Título:** Desafio das Vistas Ortogonais

Nesta atividade foi proposto aos estudantes uma atividade denominada: Desafio das vistas ortogonais. A partir da utilização de objetos manipulativos não digitais (Cubos de papel), os estudantes foram desafiados a construir um objeto tridimensional a partir dos conhecimentos adquiridos e realizar a identificação e organização das vistas correspondentes.

### **Objetivos da atividade**

- Aplicar os conhecimentos adquiridos na solução de um problema
- Promover a continuidade do processo de diferenciação progressiva.

### **Passos para a realização da atividade:**

1. Utilizando o grupo de cubos de papel que recebeu (4 cubos), em conjunto com sua dupla, crie uma forma tridimensional.
2. Escolha e defina as vistas ortogonais da forma criada
3. Em uma folha desenhe as vistas definidas fora da posição correta, misture.
4. Desafie uma outra equipe para remontar a forma tridimensional criada através das vistas informadas.
5. A equipe desafiada deve identificar e nomear as vistas, organizando e montando a forma de maneira correta.

### **Aplicação da atividade 04**

A atividade foi realizada em grupos, como resultado, a realização da atividade estimulou os estudantes a serem os próprios os proponentes da complexidade da atividade e exigiu que houvesse intensa discussão e troca de informações com o professor antes que a atividade estivesse pronta para ser apresentada à equipe desafiada.



## **ATIVIDADE 05 – ETAPA 07: AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

### **Primeira Avaliação**

Neste momento foi elaborada uma avaliação composta por duas questões que abordaram os principais conceitos relacionados a compreensão e identificação das vistas ortográficas, além da correta organização e representação gráfica da atividade proposta.

Para sua realização, os estudantes precisaram lembrar os conhecimentos adquiridos na etapa 05 da UEPS, estabelecendo uma relação dos conhecimentos adquiridos anteriormente com a situação proposta pela atividade.

A primeira questão da avaliação apresentou uma sequência de imagens representando seis vistas de um modelo volumétrico aleatório composto por cubos justapostos

### **Objetivos da atividade:**

- Identificação e nomeação das vistas apresentadas na figura e sua correta organização das vistas
- Representar graficamente a correta planificação do objeto em relação a posição adequada das vistas.

A questão exigiu que os alunos lembrassem a nomenclatura de cada uma das seis vistas, sendo elas, vista frontal, vista posterior, vista lateral direita, vista lateral esquerda, vista superior e vista inferior. Em seguida, que as representassem por meio de um desenho em sua posição correta.

Foi colocado à disposição dos estudantes um conjunto de cubos de papel que poderiam ser manipulados manualmente para facilitar a visualização tridimensional da forma proposta, além dos estudantes também haverem sido estimulados a desenharem a forma visualizada como maneira de facilitar a compreensão e realização da questão.

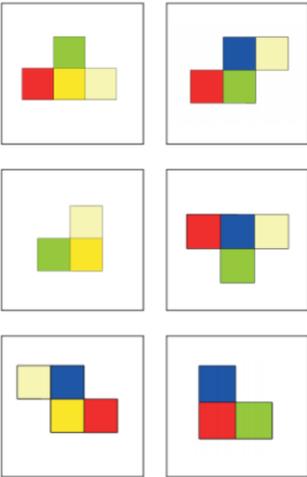
Foi solicitado aos estudantes que, ao final da atividade, relatassem suas percepções durante a realização da questão.

A atividade iniciou após uma breve explicação introdutória e a distribuição dos cubos de papel. Ao se observar a reação dos estudantes no momento em que as avaliações foram entregues verificou-se a princípio, a demonstração de insegurança frente a atividade proposta, fazendo parecer que a tarefa seria por demais complexa. Porém, no decorrer da realização da

atividade, a maior parte dos estudantes passaram a demonstrar mais confiança, interesse e motivação para solucionar a questão.

Questão 01  
Observe as figuras apresentadas na folha em anexo, elas se referem às seis vistas ortogonais de um objeto tridimensional. Com base nessas figuras resolva as questões abaixo

A) Identifique e nomeie as vistas corretamente as vistas apresentadas  
B) Represente por meio de um esboço a correta planificação do objeto em relação a posição adequada das vistas.  
C) Relate abaixo as suas percepções no decorrer do desenvolvimento até o final da atividade (Sensações, sentimentos, dificuldades, considerações etc.):



## Segunda Avaliação

A segunda questão avaliativa foi do tipo asserção razão. Neste momento, foram apresentados dois textos conceituais e uma imagem, a partir dos quais os estudantes deveriam analisar as afirmações em relação a imagem apresentada e assinalar a opção correta.

### Objetivos da questão:

- Verificar a capacidade dos estudantes em estabelecer novas conexões do conhecimento sobre os conceitos de visualização, representação ortogonal e a planificação de objetos em vistas ortográficas por meio da interpretação dos textos apresentados.

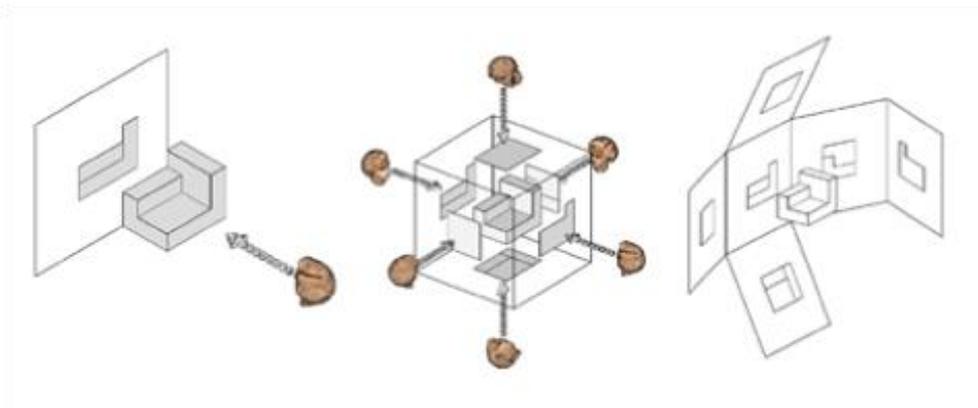
## Questão 02

### Texto 01

Na realização de desenhos utilizando o sistema de representação ortogonal destaca-se três elementos essenciais para sua correta visualização e representação, são eles: o objeto, o observador e plano de projeção. Nesse sistema, o objeto em estudo pode ser representado como sendo envolvido por seis planos de projeção perpendiculares entre si, formando um cubo (conceitual e imaginário) ao redor do objeto. O observador poderá estar alinhado em 06 posições diferentes relacionada com cada um desses planos como apresentado na figura abaixo.

### Texto 02

A obtenção dos desenhos desenvolvido por esse método, implica em que o objeto em estudo, seja representado pela projeção observada em cada um dos 06 planos de projeção e para isso é necessário a realização da planificação do cubo conceitual, dando origem ao que chamamos de vistas ortográficas.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao lecionar disciplinas relacionadas a desenho técnico, geometria descritiva e outras relacionadas a representação gráfica, encontrei no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias (PPGECMT) da UDESC Joinville, a oportunidade de ampliar seus conhecimentos de maneira a levar adiante os anseios de colaborar com estudantes e professores na construção do conhecimento.

Durante as etapas de aplicação, a turma escolhida para a realização das atividades aqui descritas, contribuiu de forma positiva e propositiva permitindo que a pesquisa transcorresse de forma natural.

A construção do produto educacional permitiu a organização e apresentação das experiências vivenciadas durante a pesquisa em um formato de livro eletrônico (e-book) permitindo assim, o compartilhamento de informações e a descrição de abordagens r alternativas relacionadas a geometria descritiva. Essa troca de informações é essencial ao mundo da aprendizagem!!!

Por fim, a UEPS contribuiu de forma diferenciada para uma aprendizagem ainda mais significativa e relevante aos estudantes.

Espero ter contribuído com outras possibilidades e ter te inspirado a criar atividades diferenciadas. Obrigado por me acompanhar nessa jornada!

**Um abraço**

**Professor Sergio Ricardo Bachmann**

## REFERÊNCIAS

ACQUES, Jocelise J.. Nova Abordagem Para O Ensino De Geometria Descritiva Básica. Cobenge, Rio Grande do Sul, p. 417-422, 2001. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/18/trabalhos/NTM087.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2020.

OLIVEIRA, M.O.; PARREIRA, G.G.; SILVA, D. da. O Uso Do Cubo Mágico Como Recurso Pedagógico Para O Desenvolvimento Do Raciocínio Lógico-Matemático. In: VI EnGEM - Encontro Goiano de Educação Matemática, 2017. Anais VI EnGEM - ISSN 2176-3305. Urutaí - GO. 2017. v.6, n.6, p.8

TEIXEIRA, F. G.; SILVA, R. P. Geometria Descritiva: Design-based Learning. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul: [s.n.], 2018

SOUZA, Renê Medeiros de. Geometria Descritiva. Cruz das Almas, BA: UFRB, 2014.

SILVA, A. S. et al. O Cubo Mágico: Aplicações do Algoritmo Euclidiano da Divisão. In: IX EPBEM – Encontro Paraibano de Educação Matemática, 2016. Anais IX EPBEM – ISSN 2317-0042. Campina Grande – PB: Editora Realize, 2016. v.1, p.10