

Exemplo do Plano de aulas

Temática: desenvolvimento de produtos

ATIVIDADE 03: Desenho do produto	
RESUMO	Nessa atividade, será apresentada às equipes a importância do uso de softwares nesse processo e também o Tinkercad, ferramenta que eles utilizarão nesse processo. Em seguida, poderão acompanhar o processo de impressão de um desenho feito no Tinkercad.
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Introduzir o conceito de desenhos Cad no desenvolvimento de um produto - Familiarizar as crianças com uma ferramenta tecnológica do ramo - Apresentar o mundo revolucionário da impressão 3D
ORGANIZAÇÃO DA TURMA	Grupos de 3-4 alunos formados na primeira aula
RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> - Computador (1 por grupo) - Papel e lápis
DURAÇÃO	120 minutos (2 momentos de 60 minutos com pausa)
LOCAL	Laboratório de informática e oficina com

INTRODUÇÃO

Seja no ramo da engenharia civil, mecânica ou elétrica, arquitetura, topografia ou geoprocessamento, os softwares CAD têm um importante papel. CAD - (do inglês Computer Aided Design) Desenho Assistido por Computador - são os programas de computador que permitem a criação e manipulação de projetos e desenhos técnicos de forma digital. Ao digitalizar um desenho tão complexo e detalhado, os CADs resultaram por aumentar a produtividade do profissional inclusive por diminuir as chances de erros de projeto, algo decisivo em indústrias dependentes de tecnologia.

O CAD pode ser utilizado em praticamente todos os tipos de indústrias de tecnologia intensiva, desde as indústrias técnico-científicas como engenharias, arquitetura e geoprocessamento até os ramos mais criativos como o do design de produtos, objetos e vestuário; desde que com adequadas especificações. **OBricsCAD**, por exemplo, é uma CAD plataforma completa que permite ser usada como base para



aplicativos especializados, caso o usuário precise, que tornam o software especialista em mapeamento, paisagismo, renderização 3D ou mecânica automotiva, por exemplo.

CAD é a definição mais genérica para esse tipo de software, pois da mesma forma que as plataformas CAD, como o BricsCAD, permitem a especialização através de aplicações, outros CADs autônomos buscam criar plataformas que só sirvam unicamente para um fim. Esses são os casos do DataCAD (software especialista CAD AEC - Arquitetura, Engenharia e Construção civil), os sistemas CAM (para Manufatura/Fabricação Assistida por Computador) e os MCAD (Desenho Mecânico Assistido por Computador), além de outros.

E a importância dos **softwares CAD** vai muito além do auxílio básico ao projeto, pois permite o armazenamento conjunto de todos os dados do projeto. Isso facilita a organização dos mesmos, permite um maior controle sobre a propriedade intelectual do projeto e auxilia na gestão de todos os seus detalhes no momento de coordenar uma equipe para implantação do mesmo.

Hoje são raros os casos nos quais os profissionais necessitem trabalhar unicamente com as plantas impressas, e é ainda mais raro o profissional que produza o projeto totalmente a mão. A digitalização do mesmo agiliza qualquer tipo de alteração necessária, e que são comuns^[13].

No contexto do nosso projeto, apresentar uma ferramenta de desenho em CAD às crianças é uma forma de estimulá-las, por ser algo bem visual, e também de mostrar que elas têm a capacidade de trabalhar com algo utilizado no desenvolvimento de produtos reais, dadas as devidas proporções.

DESENVOLVIMENTO

1. Checar ClassDojo (5 minutos)

Que tal, de início, incentivar os alunos a checarem seus perfis no ClassDojo? Se possível, oriente cada grupo a acessar sua conta no Classdojo; se houver algum problema, utilize a conta do Semente e apresente o resultado do grupo na seção “Relatórios”.

2. Exercício de desenho à mão (10 minutos)

Retomando o que foi desenvolvido na última atividade, lembre os grupos que agora eles já possuem mais detalhes de seus produtos. É chegada a hora, então de pensar – e desenhar – como ele será de fato.

Antes de introduzir para a turma a importância de se trabalhar com softwares para desenho de protótipos, desafie os grupos a fazerem o primeiro esboço de seus produtos (com lápis e papel), valendo 1 ponto. Incentive-os a utilizar as conclusões e diretrizes da pesquisa de mercado.

Nessa etapa, é importante também os facilitadores apresentarem a ideia de proporção entre as partes do senho (como a relação de tamanho enter a porta e a parede da casa). Nesse cenário, utilizar o Google para pesquisar as dimensões de uma porta, janela ou pneu é uma boa alternativa.

3. Tutoriais do Tinkercad (20 minutos)

Após passado o desafio, explique que o contexto do projeto envolve apresentar ferramentas tecnológicas que podem ser úteis para elas e que essa ideia também cabe no desenho dos produtos dele. É interessante também apresentar as vantagens de se fazer os desenhos via software, como facilidade para compartilhá-los com outras pessoas e recursos dentro do próprio software, como simulações e visualizações 3D.

Em seguida, é hora de apresentar o [Tinkercad](#). Ressalte, que apesar de estar em inglês, eles terão ajuda dos facilitadores para utilizar a ferramenta. A partir daí, oriente-



os a fazer um dos tutoriais - de casa ou carro - para conhecer as funções básicas da ferramenta. A melhor maneira de desenvolver tal momento não é simplesmente entregando os tutoriais aos grupos, mas sim fazendo com que os facilitadores, previamente familiarizados com a ferramenta, ensinem as principais funções da ferramenta tendo o tutorial como base, fazendo com o processo seja mais dinâmico e personalizado para cada grupo. Os tutoriais se encontram em anexo.

Figura 1: Equipe completando tutorial

4. Desenho do produto (20 minutos + “pausa” + 40 minutos)

Agora que conhecem melhor o Tinkercad, os grupos já podem pensar no projeto deles. Para criar um ambiente mais desafiador e livre, oriente-os a começarem um novo desenho. Avise que o tempo até o final da aula eles poderão



trabalhar no projeto, mas que haverá oportunidades futuras para continuarem a trabalhar nele. Esclareça que mostrar empenho nessa atividade também valerá 2 pontos.

Nesse momento, o suporte dado pelos facilitadores é muito importante. É preciso ter a capacidade de avaliar o tipo de suporte que cada grupo necessita: se as crianças estão preocupadas em replicar o que foi feito no tutorial, instigue-as a pensarem em algo diferente (“Mas é assim que vocês queriam fazer a casa/carro de vocês? Por que vocês não tentam algo diferente?”); se sentir que ainda há dificuldade de interação com o Tinkercad, tente dar um suporte mais técnico, tentando entender qual é o objetivo a cada tentativa e dando dicas do e como alcançá-lo.

Além disso, é natural que um membro assuma o controle do mouse, por questões de perfil ou facilidade - estimule os outros membros da equipe a colaborarem com o projeto, seja revezando no desenho ou dando sugestões. Outra ferramenta interessante é o uso do lápis e papel da 1ª etapa: as crianças podem utilizá-lo para consultar o esboço inicial e também para exemplificar ideias para seu grupo antes de passá-las para o CAD.

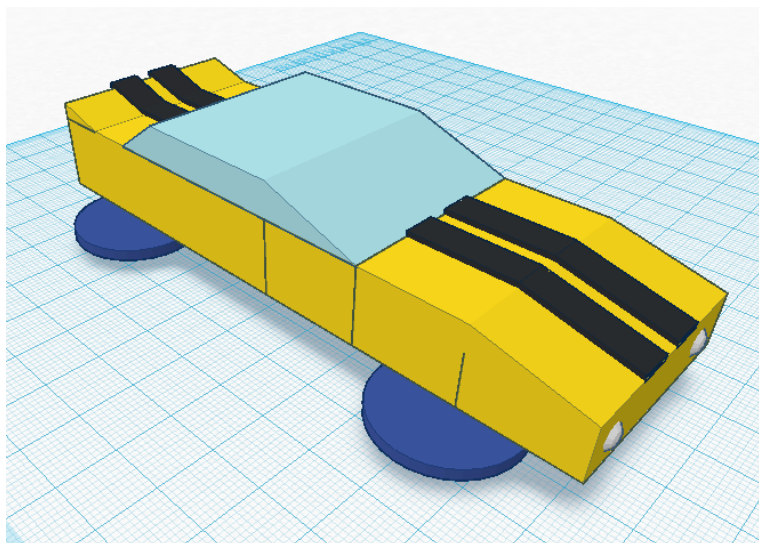


Figura 2: Exemplo de desenho criado



Figura 3: Equipes trabalhando no desenho dos produtos

5. Acompanhamento do processo de impressão 3D (15 minutos - alternado)

Além de tentar passar conceitos de maneira lúdica e desafiadora às crianças, é missão do Semente apresentar a elas a USP como universidade de ponta e não apenas como espaço físico. Com esse intuito, levá-las para verem acompanharem a impressão de uma peça na impressora 3D faz todo sentido.

Para otimizar espaço e tempo, uma sugestão é dividir a turma em três grupos e conduzir um por vez para a visita, enquanto os demais continuam trabalhando em seus projetos. Chegando na oficina, as crianças serão divididas em grupos menores (não necessariamente mantendo os grupos de trabalho) para acompanharem melhor o processo. Um dos direcionadores deve estar preparado para explicar de maneira breve e simples o que é uma impressora 3D; durante a sua explicação, três itens devem estar disponíveis:

- Uma impressora 3D de fato funcionando (não necessariamente iniciando ou finalizando a impressão de uma peça);
- Uma peça pronta que possa ser manuseada pelas crianças (preferencialmente a mesma peça que está sendo impressa);
- Um computador com o Tinkercad aberto na peça que está sendo (e já foi) impressa, para deixar clara a capacidade da ferramenta que elas utilizaram.

6. Apresentação da próxima atividade (5 minutos)

Por fim, é interessante contar aos alunos o que será feito na próxima semana. Explique que eles terão a oportunidade de continuar trabalhando no desenho de seus projetos e que ainda poderão presenciar algo muito legal: construir o primeiro protótipo de seus produtos!

7. Feedback da aula (5 minutos)

Ao final da aula, as crianças devem preencher uma folha de feedback simples contendo perguntas sobre a aula, assim como os facilitadores devem preencher as fichas de pontuação. Uma pergunta específica sugerida para essa atividade é:

- Por que foi feito um desenho do produto no computador (CAD)?

Quer conhecer melhor o nosso material? Entre em contato!

Acesse www.semente.eesc.usp.br/contato.