

# Uso de programas 3D na Educação

**Silverio Schneider**

Curso de Licenciatura em Computação EaD  
Departamento de Tecnologia da Informação (DTecInf)

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - Campus Frederico Westphalen  
Linha 7 de Setembro, s/n, CEP: 98400-000 ,BR 386 Km 40- Frederico Westphalen – RS  
Polo Três Passos  
{silverio\_schneider@hotmail.com}

**Resumo.** *Este artigo versa sobre as mudanças na educação com o advento de novas formas tecnológicas e o uso de software educacionais 3D fazendo uma análise de vantagens e desvantagem entre 3 programas.*

**Palavras-Chave:** *Infomática na Educação, Modelagem 3D.*

**Abstract.** *This article deals with changes in education with the advent of new technological forms and the use of 3D educational software making an analysis of advantages and disadvantage among 3 programs*

**Keywords:** *Infomatics in Education, 3D Modeling.*

## 1. Introdução

Este trabalho trata de uma experiência educacional promovida com alunos de quinto ano de uma determinada Escola Rural. Uma turma de poucos alunos que não tinham tido experiência com computadores. A ideia era através de um aprofundamento gradual inserir o contexto da modelagem 3D, dando uma visão do real.

O trabalho foi realizado ao longo de um ano, tendo envolvimento das disciplinas de arte, informática, história e geografia, todas ministradas por mim.

Para a realização deste artigo seguimos uma ordem cronológica de entendimento, onde traremos uma visão do Educar na Educação, o incremento da tecnologia na sociedade educacional e o seu uso por professores.

Seguiremos tentando tratar de alguns pontos pertinentes a modelagem 3D e seu uso em sala de aula, desafios encontrados por professores e seu processo ensino-aprendizagem tendo alunos cada vez mais inseridos o contexto tecnológico.

Em um terceiro momento, será apresentado três programas que possam ser usados na modelagem 3D em sala de aula.

E por último será explanado a experiência feita em sala de aula, com os alunos. Onde foi usado o programa SketchUp versão 8.

## **2. A Educação no contexto das tecnologias.**

A Educação tem passado por diversas mudanças ao longo do tempo, se fizermos uma pequena retrospectiva, somos fruto do que a sociedade tem absorvido das inovações, das invenções, das mudanças tecnológicas, dos aprendizados culturalmente adquiridos. O homem ao longo de sua história teve por necessidade ou apenas por uma evolução natural, a partir de conhecimentos adquiridos de forma intuitiva ou após muita experimentação um avanço significativo. Cada vez mais utilizando de técnicas para produzir uma vida melhor, com menos esforço físico, mental e com mais rapidez, agilidade em suas atividades sociais e diárias.

A necessidade de se ter uma técnica e essa avançar para uma tecnologia que facilite a produção de conhecimento e absorção de novas formas de fazer e ver o mundo para estar em constante evolução e afirmação enquanto ser humano.

Como ser social segue uma linha tênue mas continua rumo a uma melhor condição de vida. Condições que lhe permitam mais sobra de tempo disponível para fazer o que mais lhe dê prazer. Para isso devemos estar em constantemente aperfeiçoamento para não sucumbirmos a mesmice do tempo e a educação tem papel importantíssimo neste processo.

Desde os primórdios da existência a educação se faz presente como instrumento que baliza a evolução humana, não como algo formal, mas algo que esta inserido no próprio dia-a-dia do homem, no que dá sustentáculo a busca de novos conhecimentos. Uma Educação empírica que possibilitou e possibilita estarmos em constante mudança, pois o homem é um ser mutável e adaptável por natureza.

Para formalizar a educação o homem inventou a Escola lugar onde pessoas se encontram para transmitir conhecimentos já obtidos e para se produzir novos, neste sentido Vasconcellos nos diz,

Para que o sujeito se debruce, coloque sua atenção sobre o objeto, esse deve ter um significado, ainda que mínimo num primeiro momento. Aqui se encontra a primeira grande preocupação que o educador deve ter na construção do conhecimento: a proposta de trabalho deverá ser significativa para o educando, sendo esta uma condição para a mobilização para o conhecimento. Se a mobilização é a meta, a significação inicial é o caminho. (VASCONCELLOS, 2005, p. 62).

Neste sentido a educação se faz a partir da interação professor-aluno e a necessidade ou mesmo a vontade de apreender algo, a significação do conteúdo para a formação de sua vida, ninguém se detém a algo pelo simples fato de passar o tempo.

As mudanças no mundo têm levado a educação a um patamar a ser levado em conta, com o advento das tecnologias, o saber ficou acessível de forma que todos possam ter acesso aos conteúdos historicamente produzidos em qualquer lugar, o computador deu uma vasta possibilidade de interação entre passado e presente, entre o descoberto e as condições de novas descobertas. O advento do computador facilitou uma série de complicados métodos de ensino. O acesso está disposto, mas ter acesso não significa ter condições de aprendizado. Este se dá na capacidade de análise e de focar no que está se buscando, a tecnologia (computador) por si só não faz nada, Valente (1991, p.17) diz que “estas mudanças podem ser introduzidas com a presença do computador que deve propiciar as condições para os estudantes exercitarem a capacidade de procurar e selecionar informação, resolver problemas e aprender independentemente”

Almeida (2000) vai além quando diz que a informática modificou a vida das pessoas e tornou-se importantíssima na vida dos educandos e das pessoas, pois tem o poder de aproximar as pessoas mesmo que distantes em torno de um objetivo comum:

O educador que está à frente de um projeto, ou de uma turma deve ter sempre presente a preocupação com o que está focado, pois a máquina por si só não faz nada ele deve estar conforme nos coloca Bossuet apud Oliveira (2000, p.18) “para o professor ou para o pedagogo, a utilização de um computador deve antes de mais nada, resultar de uma escolha baseada no conhecimento das possibilidades oferecidas pelas máquinas. Ele não deverá ser imposto, ou insistentemente sugerido, por argumentos pedagógicos. ”

Conforme Prado apud Galvão Filho (2004, p. 5), o professor deve estar em constante aperfeiçoamento, para poder usar das novas tecnologias não se deve divagar ao léu e sim estar pautado sobre uma confiança e transmitir essa aos seus educandos, então quando propor algo voltado a computação ele deve ter noção do que está falando, se preocupar se pode envolver mais áreas de conhecimento no seu projeto educacional, para que esse configure uma maior abrangência de significância aos alunos

Seguindo ainda Prado nos coloca da importância da interdisciplinaridade na contestação da aprendizagem” [...] acredito que a efetivação de um trabalho interdisciplinar depende, essencialmente, do rompimento de uma visão fragmentada e hierarquizada do conhecimento. Em outras palavras, a interdisciplinaridade depende de mudanças de concepções, valores e, conseqüentemente, de atitudes” (PRADO, 1999).

Martin Baethge (1989) nos diz que a interdisciplinaridade não responde por si só a todas as questões de significância de um determinado conteúdo as tecnologias da informática não devem ser usadas só para cumprir formalidades ou mesmo para dizer que determinado conteúdo ou disciplina esta inserida no contexto atual

Portanto o docente deve estar muito conectado com o mundo que o cerca, estar focado nas necessidades dos seus educandos, dando significância naquilo que está prestes a propor.

### **3. O uso do 3d na educação.**

Com o advento da informática e a globalização cada vez mais o mundo se tornou um lugar menor, o acesso a diferentes fontes de conhecimento está ao alcance da mão, em celulares cada vez mais eficientes, aos professores fica a pergunta como trabalhar com alunos cada vez mais tecnológicos como nos coloca Ana Gomes apud Mancebo Para a geração Z tecnologia não é “novidade” podendo ser entendida como uma extensão de si mesmos justificando o fascínio e a facilidade com que possuem em compreender e usar a linguagem tecnológica através de seus diferenciados artefatos (Mancebo, 2009).

Neste contexto lidamos com alunos cada vez mais exigentes que talvez não se contentem mais com as velhas estratégias de professores que cansam em não estarem a mercê do mundo que os cerca. Não buscam estar atentos as novidades que surgem e se contentam em livros didáticos e o quadro, com aulas expositivas intermináveis.

Ensinar num mundo diferenciado de dez anos atrás, traz consigo uma série de desafios, mas que por outro lado possibilita uma infinidade de possibilidades. Conforme Ana Gomes, “o ambiente digital vem sendo bastante propício para a expressão da criatividade, por ser um espaço genuinamente democrático, que permite ao sujeito ser e agir conforme as suas necessidades, sem haver a obrigatoriedade de seguir um padrão previamente estabelecido. ”

O aluno com possibilidade de acesso ao mundo tecnológico certamente adotará uma postura mais atenciosa buscando a compreensão do que esta sendo proposto, uma vez que o conteúdo se relaciona com o seu viver, neste ponto Hartung coloca

Observa-se que a aprendizagem através de recursos computacionais, além de proporcionar o conhecimento do conteúdo pedagógico, também permite ao aluno saber sobre o funcionamento dos programas ou aplicativos específicos, possibilitando empregá-los para além dos muros da escola. Assim, a tecnologia na escola assume uma dupla função: dinamizar o processo de ensino-aprendizagem e desenvolver

em seus alunos o letramento digital para que possam acompanhar as incessantes mudanças da atualidade (Hartung, 2009).

Uma das ferramentas que podem ser exploradas por professores é a modelagem em 3D

Como nos diz Hoffmann:

A construção de conhecimento envolve implicações entre significações, assim, das ações aos enunciados, as significações resultam de suas aplicações, ou seja, das relações e das coordenações estabelecidas pelo sujeito. Enfim, para construir conhecimento, é preciso reestruturar as significações anteriores – a ideia que o aprendiz traz consigo –, produzindo diferenciações e integrando as novas significações ao sistema de significados do sujeito. Essa integração resulta da atividade de diferentes sistemas lógicos do sujeito, que interagem entre si e com os objetos a assimilar ou com os problemas a resolver. A aprendizagem fica vinculada à interação do aprendente com seu objeto de estudo. (Hoffmann et al., 2009, p. 2)

#### **4 Conhecendo alguns programas.**

Ao longo dos últimos anos muitos programas de modelagem 3D surgiram, talvez pro simples necessidade dos seus usuários. O que possibilita uma vasta abrangência quando pensamos em estruturar um determinado objeto. Tendo programas acessíveis com código aberto ou mesmo os pagos. Aqui será apresentado três destes programas, o SketchUp, o FreeCAD e o Tinkercard.

Conforme o site Vivadecor: O SketchUp trouxe em seu meio uma maneira diferente e muito mais intuitiva comparada aos softwares de arquitetura anteriores com o mesmo propósito. Por este motivo, ganhou rapidamente abertura aos diferentes profissionais que buscavam eficiência em suas modelagens. De forma clara e simples, com ferramentas bem definidas e desenvolvidas, e a biblioteca 3D do SketchUp é bem ampla, o software possibilita uma incrível resposta aos comandos. E com isso conseguimos assim facilmente elaborar diferentes formas e volumes.

Assim como a maquete física, sempre utilizada na arquitetura, a modelagem 3D nos permite avançar em questão de tempo e precisão. Com materialidade e espacialidade que nenhum desenho bidimensional permitiria.

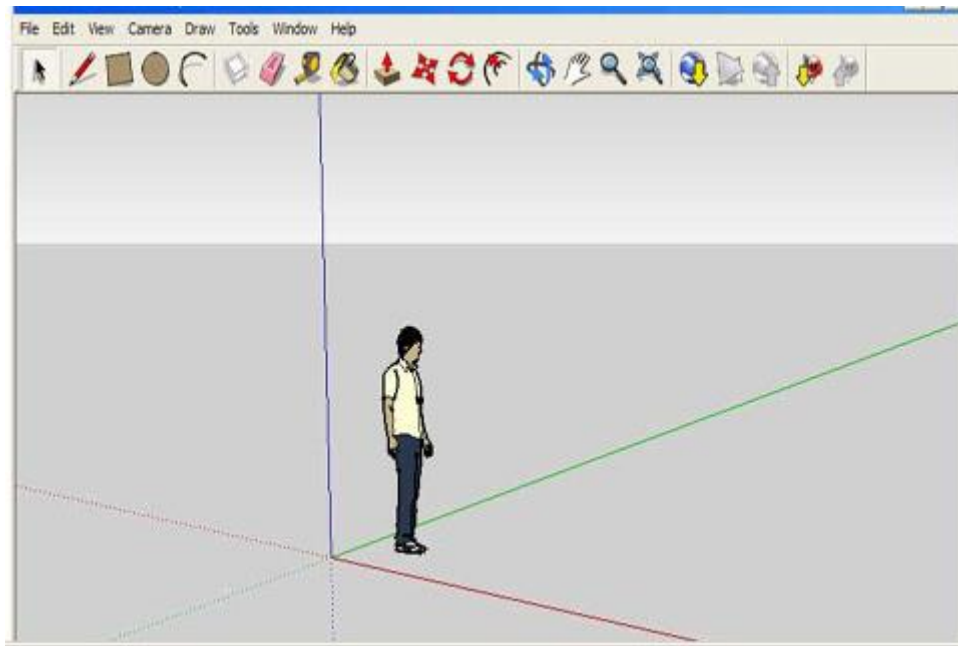


Figura 1 – Página abertura do Programa

Extremamente prático, o programa de arquitetura SketchUp auxilia ao profissional em seu desenvolvimento de projeto em todas as escalas possíveis, desde um encaixe de uma marcenaria de um mobiliário, uma reforma de um apartamento até num planejamento urbano de uma cidade.

O Google SketchUp pode ser baixado em download gratuitamente por qualquer pessoa no modo educacional tendo diversos tutoriais em vídeos e uma central de ajuda muito eficiente, deixando seus recursos claros e explicados para que qualquer pessoa possa entender e criar modelos em 3D. Com um pouco de força e persistência qualquer aluno pode fazer o uso do programa. Este pode dar ao estudante uma série de conhecimentos como retas, pontos, planos, ângulos, figuras planas, paralelismo, perpendicularíssimo e dimensões.

Já o FreeCAD é um modelador paramétrico em 3D, multi plataforma e que trabalha com código livre e aberto.

Seus usos são bem variados, de peças mecânicas e desenho de produto até arquitetura, para eles o que importa é que você expresse sua criatividade. O software é um projeto coletivo onde qualquer pessoa pode contribuir com a melhoria do programa através da participação na comunidade deles. Eles têm muitos tutoriais no youtube e na própria página existe uma wiki

Conforme o site E-Civil o FreeCAD é um aplicativo de modelagem paramétrica 3D CAD/CAE voltado principalmente para projeto mecânico, mas também serve para todos os outros usos onde você precisa modelar objetos 3D com precisão e controle

sobre o histórico de modelagem. O FreeCAD é um software multiplataforma (Windows, Mac e Linux), altamente personalizável e extensível. Ele lê e grava em vários formatos de arquivos abertos, como STEP, IGES, STL, SVG, DXF, OBJ, IFC, DAE e muitos outros, tornando possível integrá-lo perfeitamente ao seu fluxo de trabalho.

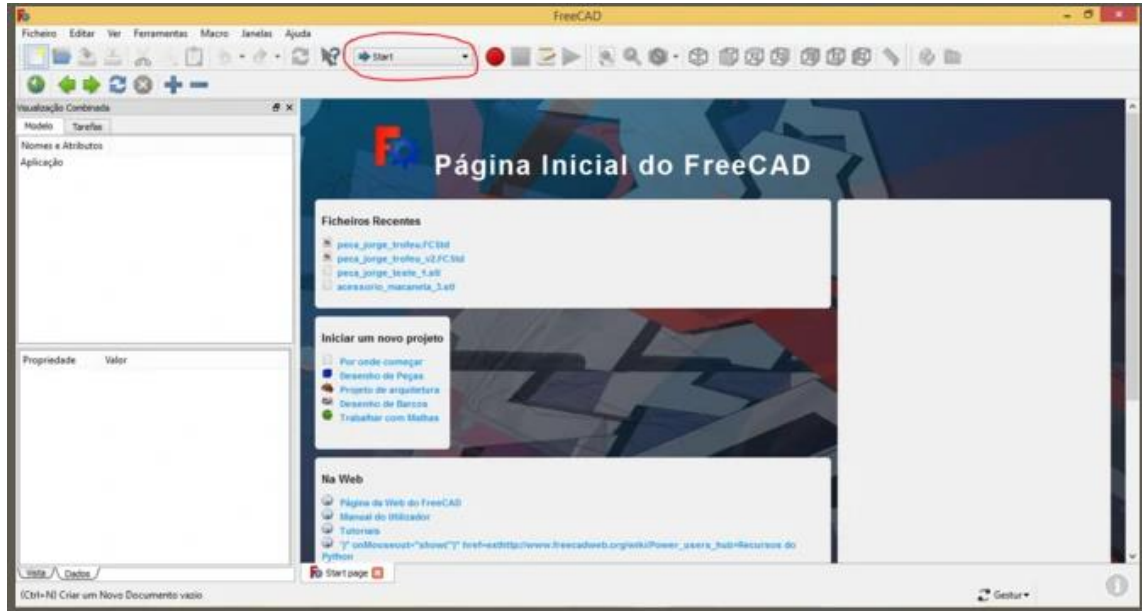


Figura 2 – Página abertura do Programa

O FreeCAD possui ferramentas semelhantes a programas como Catia, SolidWorks ou Solid Edge, sendo uma alternativa gratuita e eficaz a estes softwares. É um modelador paramétrico baseado em recursos com uma arquitetura de software modular, que facilita a prestação de funcionalidades adicionais sem modificar o sistema central. Tal como acontece com muitos modelos modernos de CAD 3D, tem muitos componentes 2D para desenhar formas 2D ou extrair detalhes de design do modelo 3D para criar desenhos de produção 2D, mas o desenho 2D direto (como o AutoCAD LT) não é foco, nem animação, nem formas orgânicas (como Maya, 3ds Max, Blender ou Cinema 4D), embora, graças à sua ampla adaptabilidade, o FreeCAD possa a se tornar útil em uma área muito mais ampla do que o foco atual.

Quanto ao Tinkercard o wishbox diz que o é uma ferramenta online gratuita de criação e design de modelos 3D, permitindo que usuários desenvolvam o seu próprio projeto de forma fácil.

E não é à toa que o slogan do Tinkercard é: “da mente ao projeto em minutos”...

É possível projetar peças das mais variadas geometrias de uma forma super intuitiva e acessível, apenas criando uma conta no site gratuitamente.

Recursos da ferramenta

A ferramenta possui recursos que podem ser considerados “limitados”, porém, suficientes para iniciar sua jornada no campo da modelagem para impressão 3D.

Visualizando seu projeto 3D, você pode usar formas primitivas pré-definidas para, a partir dessas formas, editar seu projeto como desejar.

O Tinkercard disponibiliza formas como esferas, cilindros, caixas, cones, textos, números, conectores, etc, já disponíveis na plataforma.

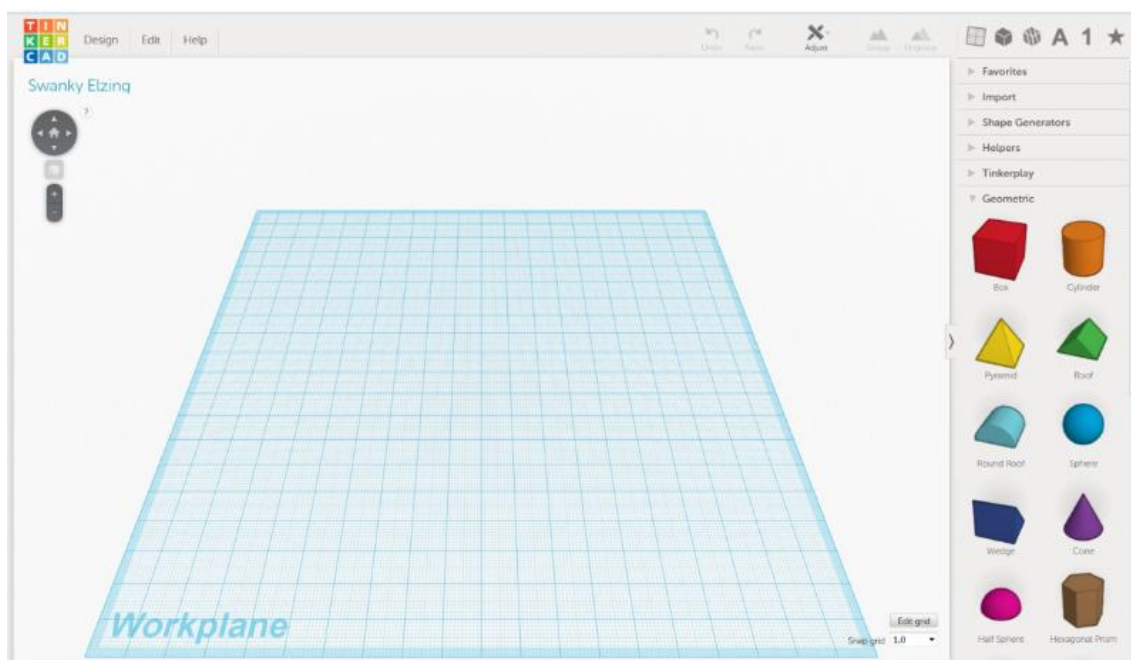


Figura 3– Página abertura do Programa

Usando esses recursos, você é capaz de agrupar, duplicar, desagrupar, alinhar ou espelhar essas formas pré-definidas até dar forma ao seu projeto final.

Outro recurso interessante do Tinkercard é a possibilidade de exportar o seu projeto em arquivo de formato compatível para impressão 3D (STL e OBJ).

Importante reforçar que esse software conta com recursos bem básicos, mas que são ótimos para quem está iniciando da modelagem 3D.

## 5. Experiência da modelagem na sala de aula.

Depois de divagar sobre vários assuntos tais como educação e sociedade evolutiva, o educando nesse contexto e estruturação de uma nova forma de se fazer educação, o uso de programas 3D, e a apresentação de três modelos de programas e suas especificidades. Venho fazer um relato sobre o que aconteceu e o que deveria ter acontecido com o andamento da produção desse artigo.



A muitos anos atrás, cerca de uns dez, sem poder precisar corretamente o ano, uma vez que isso não se faz de suma importância e para evitar expor a Escola e os alunos trabalhados, fiz um trabalho com uma turma do quinto ano que será relatado mais adiante.

A proposta deste trabalho era para ser uma releitura daquela atividade, mas devido ao ano atípico que estamos vivendo, este não se pode concretizar, uma vez que estamos sem aulas presenciais a vários meses. A constituição da proposta seria trabalhar com uma turma de sétimo ano a modelagem 3D e sua aplicação na sala de aula. Os alunos estariam fazendo o projeto de sua casa, isso para que estivessem munidos de uma visão palpável do seu mundo, o que ofereceria um cenário próprio não podendo desta maneira estar copiando do colega, teria que ser uma produção baseada na sua experiência ambiental ficando apenas a parte estrutural para poder ser compartilhada. Parte estrutural entenda-se, a parte de uso do programa, sua funcionalidade, por exemplo: como transformar uma caixa em um determinado cômodo de sua casa. Isso seria disponibilizado em duas plataformas, o SketchUp e o Tinkercard, esse último por ser online.

No SketchUp seria produzido, primeiramente, uma planta baixa da casa de cada aluno, usando a disciplina de matemática seria feito a metragem de cada cômodo, para isso, usar iam-se conhecimentos de geometria plana, a disciplina de arte faria a o esboço destas medidas e a visão panorâmica com cada um dos objetos que seriam reproduzidos no programa usando como plano de fundo o conhecimento de perspectiva e ponto de fuga, a disciplina de geografia entraria com a cartografia e as escalas do terreno que cercam a casa e na disciplina de português faria todo a parte de relatório de cada ponto do processo. A proposta já havia sido discutida com todos os professores envolvidos e aceita. Os alunos estavam bem empolgados, na verdade, eles gostam de estar em contato com os computadores, como a Escola não tem disciplina específica de computação o trabalho com o programa seria nas aulas de arte, história e geografia que são ministradas por mim.

O trabalho que pretendia fazer era uma comparação de como os alunos se portariam no passar de dez anos, uma vez que os alunos de hoje têm um acesso muito melhor aos meios tecnológicos que aqueles de tempos atrás, quando a computação nas Escolas era algo totalmente inovador e visto como uma grande possibilidade de aperfeiçoamento a alunos e professores. É necessário ressaltar aqui que com o passar do tempo algo se perdeu, o entusiasmo de alguns professores, em relação as novas

tecnologias, parece ter ficado no tempo. Enquanto temos ainda uma parcela de profissionais que relutam em buscar estarem conectados com o mundo atual, ficando presos as velhas técnicas, não obsoletas, mas deficientes para um mundo dinâmico atual.

Para alunos que encontram dificuldades de se concentrarem por muito tempo em um determinado assunto, o mundo está cada vez mais rápido, os conhecimentos ditos como eternos são sobrepostos a uma velocidade nunca vista, a produção de conhecimento é algo sem precedentes.

Em contramão a isso vemos escolas tirando a disciplina de computação de sua grade curricular, dando desculpas não cabíveis, de que alunos só querem ir à sala de informática para jogar, só querem escutar músicas ou ficar vendo vídeos no Youtube, transferindo a responsabilidade para um problema muito mais complexo. O que se sente é que temos poucos profissionais da informática e de computação atuando em escolas, o entendimento de que qualquer um pode dar aula de informática é extremamente preocupante, tivemos casos de professores que nem sabiam ligar um computador sendo regentes de turmas de informática, outro problema é que os laboratórios quase sempre ficam nas mãos de monitores, não que sejam incapazes, mas é notória a falta de envolvimento destes com o universo escolar sendo substituídos com frequência.

Para se fazer um trabalho com eficiência o aluno deve compreender que o professor, ou o monitor deve ter pleno entendimento do processo ao qual ele está se dispondo a ensinar. A insegurança é algo muito danoso na educação, o professor deve saber do que está falando, deve saber fazer o que está propondo para estar sempre à frente de possíveis falhas que possam acontecer, ou pelo menos saber de prováveis saídas.

Ao pensar em fazer uma releitura da atividade feita a anos atrás busquei lembrar de como foi que aquela atividade aconteceu.

Trabalhava na rede Estadual de Ensino e fui convidado para trabalhar em uma Escola do interior, uma Escola Rural, as turmas eram bem pequenas e como professor novo na Escola tinha uma série de disciplinas, artes, geografia, história e informática, esta última apresentada como desafio, pois não tinham nenhum professor que queria assumir a regência e nunca tinha trabalhado com a disciplina e não tinha formação para tal, mas por outro lado tinha uma experiência empírica, pois desde a faculdade sempre fui digitador de trabalhos . Precisava montar uma estratégia que fosse convincente à Escola e principalmente aos alunos. Na época havia baixado a versão 8 do SketchUp

para fazer uma maquete da minha casa para algumas modificações e pensei que talvez pudesse utilizar minha experiência com os alunos. Fiz um planejamento único para as disciplinas de artes e informática e apresentei a diretora e a coordenadora, nesse as aulas de artes seriam de desenho gráfico usando o computador para tal e a informática seria para trabalhar questões voltadas a como mexer em um computador uma vez que os alunos nunca tinham tido aulas da disciplina.

Fui questionado se daria conta do recado, e aprovaram meu planejamento. Não foi fácil, as primeiras aulas foram para o básico, como ligar, mexer no mouse, desligar, aos poucos foram pegando o jeito e como a turma era pequena e tinha três aulas por semana, duas de artes e uma de informática, em poucas aulas já tinham aprendido sobre arquivos, pastas, como salvar um determinado arquivo, quais eram os básicos (.word, .jpeg, .exe, etc) , o Word foi um pedido da direção para aprenderem, na verdade a maioria dos professores acham que informática é para digitar textos e fazer pesquisa, como a Escola não tinha internet eles tinham que aprender sobre o Word. Baixei um programa de digitação e fiz em forma de competição para que fossem se familiarizando com o teclado e tivessem agilidade, mas no fundo queria poder começar com meu projeto. Aos poucos instalei o SketchUp 8 em todas as máquinas, tinha uma para cada aluno, o que facilitava muito. Deixei duas aulas para trabalhar a parte da informática propriamente dita com eles, em uma aula fui mostrando o básico do programa SketchUp, como fazer um quadrado, um círculo, um triângulo, sempre usando linhas simples e depois fazendo com que as figuras tivessem volume. Para minha surpresa em pouco tempo já estávamos trabalhando duas horas aulas no programa e praticamente uma em digitação.

Propus uma atividade em conjunto com a família, onde teriam que fazer um desenho de todos os cômodos da casa e medir cada um deles, fizemos uma atividade semelhante na sala de aula, onde desenhamos a sala e medimos ela, isso para terem uma ideia do que deveriam fazer em casa, quando se trabalha com crianças é de suma importância terem modelos a seguir e aí o professor deve estar muito atento para que os alunos sempre tenham com o que se basear. Outra coisa necessária a ser lembrada quando se faz um trabalho assim é a questão de que alguns alunos têm vergonha da situação familiar, talvez por terem uma casa em pior estado que a do seu colega, baseado nisso trabalhei também com a casa do sonho de cada um. Então teriam que fazer um desenho da casa onde moravam com suas dimensões e outra de como seria a casa deles no futuro.

Munidos dos dados fomos para o programa, como já sabiam trabalhar com as formas básicas não foi difícil entenderem o que fazer, logo estavam fazendo quadrados e retângulas para formarem a casa. Deixei com que fossem fazendo meio que a vontade, apenas com a interação entre eles, quando me pediam algo dava respostas vagas, justamente para que apreendessem com a experimentação, alguns se estressavam chiavam, queriam desistir, neste momento intervia e encaminhava algumas ideias. Modelaram as paredes, fizeram as portas, as janelas, fizeram o telhado, pintaram, se detiveram em fazer o pátio com seus devidos desníveis, o que também levou um certo tempo para entenderem como se fazia, mas a cada aula traziam uma nova ideia, chegou em um determinado momento que o envolvimento com o trabalho era tanto que pediam aulas para outros professores para poderem trabalhar na modelagem de suas casas, mas havia combinado com os professores que este trabalho seria só para as aulas combinadas. Como tínhamos um grupo muito bom e sensato de professores nunca tive problema quanto a isso.

Um ponto a ser ressaltado é quando estavam fazendo a casa onde moravam fizeram o básico, mas quando foram para a casa futura dos sonhos tiveram um empenho realmente grande.

Quando o ano terminou havia uma quinta série que sabia digitar e principalmente alunos que tinham um conhecimento em informática muito maior que os do 9 ano, ainda hoje tenho contato com alguns alunos daquela turma, não sei onde esteve o milagre, mas sei que o sucesso da atividade se deu devido o tempo dedicado ao trabalho, e principalmente o modo como os alunos encararam o trabalho. Outro ponto foi que a coordenação não estava preocupada nas intermináveis listas de conteúdos pré-estabelecidos e que muitas vezes ficam fora de contexto. O trabalho estava focado no conhecimento que cada aluno estava adquirindo dentro de suas capacidades, respeitando o tempo de cada um, instigando o trabalho corporativo, com ajuda mútua, assim, cada aluno servia de suporte para seu colega, onde as descobertas eram compartilhadas, pois a cada final de aula dedicava alguns minutos para que cada aluno explanasse o que havia construído naquele dia, coisa que parecia irrelevante uma vez que eles sabiam o que cada um tinha feito, pois estavam em constante intercâmbio, mas o simples fato de contarem para seu colega dava um ânimo a mais e para mim estava pensando na retórica, no poder da palavra, na ideia de que se ele consegue também tenho capacidade de fazer e se não tenho, pelo menos posso ter a humildade de pedir ajuda ao meu colega,

## **6. Considerações finais**

Em um mundo onde as mudanças ocorrem de forma exponencialmente rápidas, devemos estar preparados para a adaptação, e isso que ocorreu com este trabalho. Quando programamos uma releitura da atividade feita a alguns anos atrás não contávamos que iríamos estar vivendo um ano de Escolas fechadas devido a Pandemia do Covid19. Tempos de incertezas de novas formas de se educar, acredito estarmos em um linear de novos tempos.

Nesta adaptação tivemos que buscar relembrar a experiência e o que dela ficou. Lembrar dos medos de uma atividade nova, (o novo geralmente assusta), lembrar de estarmos propícios a barganhar, pois modelos incrustados no sistema educacional são difíceis de se quebrar. Lembrar que trabalhos simples podem fazer a diferença na vida de alunos.

Muitas vezes buscamos grandes projetos, mas o fazer de forma continua com os pés no chão, com um planejamento sólido e palpável, traz resultados inesperados.

Ter feito esta atividade e poder compartilhar ela foi algo gratificante, uma vez que, enquanto professor, estamos preocupados com o agora e com o amanhã, dificilmente paramos para analisar nossas práticas e o que delas resultaram.

Há inúmeras possibilidades de se fazer um ótimo trabalho com alunos em escolas, o importante é que o professor esteja interligado as novas possibilidades de se fazer a diferença, e que tenha noção de como é ter um jovem da geração Z como um aluno que não descansa e está sempre conectado com o que de novo surge.

Ao professor faz-se mister estar atento a este novo patamar que se configura. Uma das inúmeras possibilidades é a modelagem 3D que proporciona uma interação entre o palpável e o tecnológico, alguns programas podem fazer com que em um trabalho interdisciplinar se concretize e dê uma nova forma de se educar e aprender, podem fazer com que os alunos interajam com a Escola.

O necessário é que o professor faça um planejamento integrado ao aluno e preocupado com as novas tendências tecnológicas, para isso tem que estar integrado a coordenação pedagógica, e aos seus colegas professores, fazendo um levantamento de tendências e principalmente falar a linguagem do aluno e do que vai ser ensinado, sempre buscando o essencial e sendo visionário, não tendo medo do erro.

Na educação acredito que não existe erro e sim possibilidades de aprendizado.

## 7. Referências

ALMEIDA, Fernando José de e FONSECA JÚNIOR, Fernando. **Aprendendo com projetos**. Brasília, PROINFO/MEC, 2000.

BAETHGE, Martin. **Novas tecnologias, perspectivas profissionais e autocompreensão cultural: desafios e formação**. Revista Educação&Sociedade, 1989, p. 07-26.

GALVÃO FILHO , Teófilo Alves. **As novas tecnologias na escola e no mundo atual: fator de inclusão social do aluno com necessidades educacionais especiais?** Disponível em <http://www.galvaofilho.net/comunica.htm>. Acessado em 11 julho de 2020

GOMES, Ana Lucia **TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO: A APRENDIZAGEM 3D EM SALA DE AULA** - II Congresso Internacional TIC e Educação Disponível em <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/108.pdf>. Acessado 15/07/2020.

Hartung, G. E. (2012). **O fantástico mundo em 3D**. Retirado de: <http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/downloads/Mundo3D.pdf>.

HOFFMANN, D. S.; MARTINS, E. F.; BASSO, M. V. **Experiências física e lógicomatemática em Espaço e Forma: uma arquitetura pedagógica de uso integrado de recursos manipulativos digitais e não digitais**. In: Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2009. Disponível em: Acesso em: 15 julho. 2020.

MORAES, Raquel de Almeida. **Informática na Educação**. Rio de Janeiro. DP&A, 2000.

OLIVEIRA, Ramon. **Informática Educativa**. São Paulo: Papirus. 2000.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre, Artes Médicas, 2000.

PRADO, Maria Elisabette B. B. **O uso do computador na formação do professor**. Brasília, PROINFO/MEC, 1999.

VALENTE, José Armando. (Org.), **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, UNICAMP, 1999.

VALENTE, José Armando. **Liberando a mente: computadores na educação especial**. Campinas: UNICAMP, 1991

VASCONCELLOS, Celso dos S. **Construção do Conhecimento em Sala de Aula**. Rio de Janeiro : Ed. Libertad, 2005.

[http://www.ecivilnet.com/artigos/trabalhar\\_profissionalmente\\_com\\_um\\_cad\\_gratuito.htm](http://www.ecivilnet.com/artigos/trabalhar_profissionalmente_com_um_cad_gratuito.htm)

<https://www.wishbox.net.br/blog/tinkercad/>