

24,25 e 26 de Agosto de 2023



Tema: **FORMAÇÃO DOCENTE,
SABERES E INCLUSÃO**

**"A inclusão acontece quando se aprende com
as diferenças e não com as igualdades."**
Paulo Freire

OS DESAFIOS DE CRIAR UM CURSO DE MATEMÁTICA ONLINE COM TÉCNICAS DE ANIMAÇÕES GRÁFICAS

Adinan Meireles da Silva¹

Robson dos Santos Ferreira²

Resumo:

O presente trabalho visa relatar experiências adquiridas na produção de materiais digitais para o ensino de matemática de nível fundamental e médio, enfocando nos desafios que permearam este processo. Na produção, foram utilizadas técnicas de animações e de gráficos em movimento em videoaulas, sendo, posteriormente, alinhados a apostilas e exercícios que se objetiva fornecer em um site onde alunos possam comprar um acesso como um espaço alternativo na aprendizagem de matemática. Embora existam aulas e materiais prontos, o projeto está em desenvolvimento, pois, como ele é voltado à internet, existem várias etapas a serem efetivadas, visto que são essenciais para o seu sucesso, como, a configuração e otimização da plataforma, construção de materiais de divulgação e, por último, a animação e edição dos vídeos, juntamente com as apostilas, que é a etapa mais demorada. Em relação à produção até o estágio atual, o progresso está em cerca de 20%.

Palavras-chave: Animações; materiais; matemática.

1. Introdução

Em meio ao desenvolvimento tecnológico e ao surgimento de várias ferramentas que possibilitam novas experiências de ensino, no início da adolescência, sempre me questionei como seria criar um curso para a internet. Após ingressar na licenciatura em matemática aos 17 anos de idade, pela Universidade Federal do Pará (UFPA), esta ideia foi aprimorada, pois passei a refletir sobre um curso voltado à minha área.

A depender das pretensões de seu criador, os desafios de criar um curso na internet são muitos, como, no caso deste apresentado neste trabalho, o de conhecimento

¹ Licenciando em Matemática pela Universidade Federal do Pará – Campus Universitário do Marajó/Breves; adinanmeireles12@gmail.com

² Professor da Faculdade de Matemática da Universidade Federal do Pará – Campus Universitário do Marajó/Breves; robsonf@ufpa.br



técnico de edição de vídeo e captação de imagem e áudio, elaboração de apostilas em pdf, marketing digital, tráfego pago ou orgânico, e um domínio do assunto ministrado.

Neste trabalho, relatamos as características e desafios da fase inicial de implementação do projeto voltado para a criação de um curso para o ensino de matemática, cujo progresso está em andamento. Cerca de 20% dos materiais já estão concluídos, ou seja, os resultados aqui descritos são um recorte de um projeto extenso e ainda em desenvolvimento.

Para tal efetivação, a ideia foi organizar um curso que contemplasse todos os conteúdos de matemática do ensino fundamental e médio que constam na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como um preparatório de matemática para Enem e vestibulares, oferecendo uma experiência de aprendizagem a partir de um ambiente que contenha videoaulas com animações, apostilas e exercícios baseados em questões anteriores de vestibulares. Sendo tudo cadastrado na plataforma, todos estes elementos devem ser divididos em 8 seções com 4 módulos cada, totalizando 32 módulos, divisão esta, feita a partir de análises na BNCC e sumários de coleções de livros didáticos disponibilizados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD).

Inicialmente, fizemos uma contextualização sobre o projeto e descrevemos algumas de suas características, na sequência, iremos evidenciar conceitos técnicos essenciais sobre a criação dos materiais e como as atividades estão sendo desenvolvidas. Posteriormente, evidenciaremos as dificuldades encontradas, as soluções pensadas para a superação delas, e também, as novas possibilidades profissionais vislumbradas por meio do projeto.

Ao mesmo tempo que objetivamos contribuir com as discussões levantadas por Levy (1993) em relação ao ensino de matemática com uso de tecnologia, por meio deste trabalho, ainda descrevemos a criação de uma ferramenta que contribua para o ensino de matemática, evidenciando as etapas de elaboração dos materiais e os desafios enfrentados na criação.

2. O projeto e a superação dos obstáculos iniciais

Em 11 de março de 2020, o surto de coronavírus foi caracterizado, pela Organização Mundial de Saúde (OMS), como uma pandemia. Com isto, já com casos suspeitos em abril, as aulas presenciais no município de Breves foram paralisadas,



inicialmente, por 15 dias. Porém, assim continuou durante todo o restante da pandemia, diante disso, com o tempo disponível, resolvi trabalhar em novos projetos e a ideia de criar o curso era algo recorrente.

Embora eu já dominasse as técnicas de edição de vídeo e criação dos materiais, eu não dispunha do equipamento necessário para isso, contando apenas com um computador com configurações acima da média, pois já trabalhava por anos no ramo de produção de vídeos e audiovisual.

No mesmo ano, saí de meu então emprego, o que gerou mais obstáculos, como a dificuldade na aquisição de equipamentos. No entanto, a vontade de fazer o projeto acontecer era grande, e logo procurei novas fontes de renda, que foram surgindo eventualmente, como, por exemplo, a oportunidade de dar aulas de reforço de matemática, para alunos que estavam sem aula nas escolas, e criar vídeos para empresas pela internet. O retorno financeiro das novas fontes de renda era bem modesto, porém suficiente para inicialmente conseguir adquirir alguns equipamentos, como microfone, mesa digitalizadora e HDs externos para backup.

3. A identidade

As aulas na faculdade retornaram de forma remota na segunda metade de 2020, porém não deixei o projeto de lado, passei o restante do ano de 2020 e quase todo o ano de 2021 fazendo pesquisas sobre como outros professores da internet produziam o tipo de conteúdo que eu objetivava.

Tentei criar uma identidade própria para meus materiais, uma maneira com que quando alguém olhasse para as minhas aulas logo identificasse que haviam sido criadas por mim, por isso, decidi aliar todos os meus conhecimentos de então 5 anos de experiência com edição de vídeo e animações com os conhecimentos sobre matemática, para a criação de aulas dinâmicas com gráficos e animações que ilustrariam e que teriam interações com a minha fala, fazendo movimentos e lucidando a aula de acordo com a explicação. Tudo isto, aliado também, à escrita no vídeo com a mesa digitalizadora.

A multimídia interativa é uma ferramenta importante que pode contribuir para o aprendizado do aluno, uma vez que “o hipertexto ou a multimídia interativa adequam-se particularmente aos usos educativos. É bem conhecido o papel fundamental do envolvimento pessoal do aluno no processo de aprendizagem” (LEVY, 1993, p. 78).

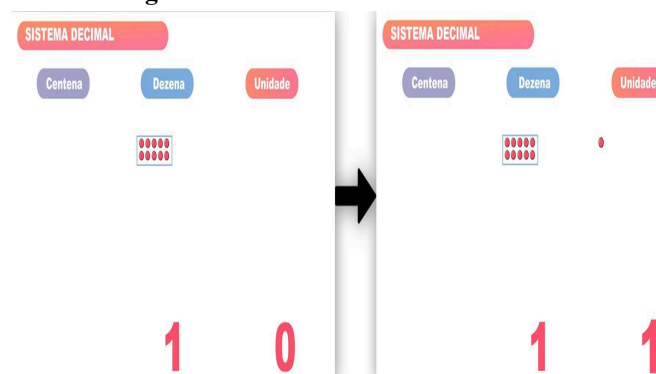


Efetivar tudo isto não seria simples, visto que engloba aspectos de um recurso caro e custoso de ser produzido, portanto, softwares básicos de edição e captura estavam fora de cogitação a serem utilizados, pois a ilustração que eu faria teria que ter movimento. Os softwares que eu iria usar teriam que interagir entre si, por isso, optei por usar no meu fluxo de trabalho a linha de programas pagos da empresa Adobe, como o Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Adobe After Effects e Adobe Premiere. Todos estes juntos seriam as ferramentas que eu iria usar para criar os gráficos e ilustrações em movimentos nos vídeos.

Além dos softwares supracitados, foram utilizados outros dois gratuitos de outras empresas, o OBS Studio e o Audacity. O OBS Studio seria usado para a captura da tela, o Adobe Photoshop para a escrita com a mesa digitalizadora, o Adobe Illustrator para as ilustrações, o Adobe After Effects para animar as ilustrações, o Audacity para a edição de áudio, e o Adobe premiere para a edição e junção de tudo no vídeo final.

Ensinar nesse ambiente abre novas possibilidades pois nele é possível ilustrar coisas do cotidiano com mais facilidade, por exemplo, na aula sobre o sistema de numeração decimal, evidenciada na figura abaixo, temos uma pequena noção de como funciona a dinâmica dos vídeos com movimento de acordo com as falas (FIGURA 1).

Figura 1 – Conteúdo sobre sistema decimal



Autor: Autoria própria.

Ressalta-se, ainda, que o conteúdo acima está alinhado com a habilidade da BNCC EF06MA01.

4. As apostilas

O relatório elaborado pelo *Campus* Universitário do Marajó-Breves em parceria com a 13ª Unidade Regional de Educação para avaliar a internet no arquipélago do



Marajó (ROCHA et al., 2020) ressalta que os serviços de internet no estado do Pará, estão entre os piores do país. Com base em experiências negativas ao estudar pela internet, diante de conexões ruins, preocupei-me se meus materiais iriam poder ser acessados até mesmo por aqueles que enfrentam problemas de conexões.

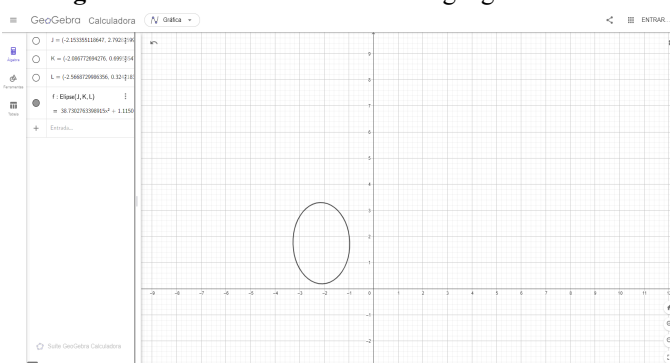
Neste contexto, observei que:

O uso prioritário de mensagens de texto e imagens (que exigem menos tráfego e fluência de dados) em detrimento de chamadas por voz e vídeo (que exigem mais tráfego e fluência de dados), indica que o uso dessas formas de comunicação se adapta melhor à realidade da internet e do usuário marajoara (ROCHA et al., 2020, p. 16).

Vários players de vídeos disponíveis no mercado adaptam a resolução dos vídeos para uma resolução de acordo com a conexão do usuário, portanto, o tamanho dos arquivos dos vídeos não era a minha maior preocupação, mas sim as apostilas pois como os materiais teriam vários elementos gráficos de imagens e detalhes que compunham a identidade visual, eles eventualmente se tornariam bem pesados para download.

Embora existam ferramentas online para a compressão de arquivos PDF, os resultados obtidos não foram satisfatórios, visto que as ilustrações e até mesmo os textos perdiam a qualidade caso fosse aplicado zoom no documento. Existem dois tipos de imagens, as rasterizadas (ou bitmaps) e os vetores. As imagens rasterizadas são uma imagem fechada, com resolução fixa que, quando escalonada, perdem a qualidade. Já os vetores são criados a partir de cálculos matemáticos, onde desenhamos uma figura e as funções e coordenadas desse desenho são geradas, semelhante ao que acontece no software Geogebra na função de mão livre (FIGURA 2).

Figura 2 – Ferramenta mão livre do geogebra

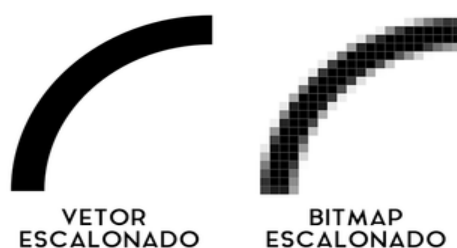


Autor: Autoria própria.



O formato de vetor era o ideal para mim, pois, além de o arquivo final se tornar mais leve, sempre que o usuário desse zoom as ilustrações se recalculavam e seriam exibidas da melhor qualidade possível, diferente do que aconteceria caso fossem ilustrações bitmap (FIGURA 3). Isto se alinhou com o software que eu estava usando para ilustrações, que era voltado especificamente para a criação de vetores.

Figura 3 – Comparação entre o vetor escalonado e o bitmap escalonado.



Autor: Pdstudio, 2018.

Objetiva-se que as apostilas sejam autossuficientes, separadas em documentos de teoria e exercícios, contendo todo o assunto da videoaula para que, independente da qualidade de conexão, o aluno consiga ter acesso ao tema ensinado de forma integral.

5. O obstáculo do áudio

Durante vários anos, trabalhei no setor audiovisual, editando e criando animações em vídeo para diversas empresas de Breves, bem como até mesmo de outros estados do Brasil.

Nenhum destes trabalhos abordava a minha locução e a captação de áudio. Além disto, outro aspecto que os diferenciava deste novo projeto é que agora eu seria o professor, e, ninguém além de mim, poderia gravar as aulas nos moldes que eu planejava, afinal, seria um produto pago. Desta forma, as aulas teriam que passar segurança na fala, e também o vídeo deveria possuir qualidade sonora aceitável e sem ruídos de fundo.

Para resolver o problema da dicção, precisei gravar muitas vezes as mesmas aulas durante meses, até conseguir me sentir seguro para gravar as definitivas. Porém, o que ainda me atrapalhava era a questão do barulho de fundo, pois como eu morava em uma casa de madeira, com dois andares, sendo o andar de baixo uma fábrica de móveis com barulhos de serras elétricas e lixadeiras, era inviável gravar durante o dia, por isso,



24,25 e 26 de Agosto de 2023

Tema: **FORMAÇÃO DOCENTE,
SABERES E INCLUSÃO**

**"A inclusão acontece quando se aprende com
as diferenças e não com as igualdades."
Paulo Freire**

optei por gravar pela madrugada, o que também não deu muito certo já que os cães da vizinhança faziam muito barulho com brigas e latidos. Ademais, em mais da metade do ano, com o clima chuvoso, havia o barulho constante de grilos e sapos. Estas dificuldades me fizeram adiar ainda mais os planos de criação das aulas.

Ao fim de 2022, criei motivação para construir um estúdio acústico no meu quarto, porém, logo desisti pois o valor seria bastante alto sem a certeza de que eu conseguiria isolar todos os barulhos de fundo. Entretanto, o planejamento não parou, pois decidi então morar de aluguel em um lugar mais estruturado e, como eu só tinha tempo livre pela noite, só conseguiria gravar no mesmo local onde iria dormir, e assim o plano continuaria em curso, podendo gravar sem interrupções.

6. A plataforma

Além de oferecer um bom material, eu também precisaria decidir a forma como iria disponibilizá-lo, afinal, sendo um produto digital comercializado na internet, o mais viável seria que todo o processo de entrega de acesso à plataforma fosse automatizado, pois estamos falando de um produto com alta potencialidade de venda e com baixo custo, sendo inviável fazer tais processos manualmente. Por isto, desde que decidi colocar as ideias em prática, venho pesquisando plataformas em que eu poderia hospedar o meu curso, e em meio a tantas pesquisas, descobri que existem empresas dedicadas a isso, porém, as que ofereciam exatamente os recursos que eu procurava cobravam um valor um tanto alto para alguém que está começando e não está tendo lucro algum. Também existem ótimas plataformas que não cobram nada para a hospedagem do curso, e que têm uma estrutura robusta, cobrando apenas uma taxa de transação para cada venda. Um exemplo é a Hotmart, porém, a estratégia de venda/divulgação do produto teria que ser criada e executada por mim.

7. Novas possibilidades profissionais

No Brasil, o trabalho docente não é muito valorizado, onde é comum se observar baixos salários e precariedade do emprego no magistério público (TOSTES et al.,2018), o que em um primeiro momento me fez ficar receoso de me dedicar à área. Entretanto, refleti que minha questão tinha solução, e estava na iniciativa privada, visto que eu conseguiria trabalhar na área de maneira digna e conseguir ensinar eficientemente. O



que me preocupava também era se os serviços estariam acessíveis aos alunos com menos condições, por isso, decidi tentar criar o curso online de matemática, que tem o objetivo de ensinar a disciplina, do básico ao avançado, para jovens e adultos que almejam a sonhada aprovação no vestibular ou mesmo como um reforço para aqueles que têm dificuldade. O curso não teria despesas de estrutura física como salas de aula e serviços de apoio, como limpeza e energia, então acaba sendo uma opção monetariamente mais acessível em relação a um cursinho presencial para o aprendizado de matemática.

8. Considerações Finais

Mesmo com algumas dificuldades financeiras para a execução do projeto dei início ao mesmo. Como eu me baseava em professores conhecidos no meio de pré-vestibular que também davam aulas no youtube, e que para seu curso haviam mandado construir sua própria plataforma exclusivamente para eles, acabei desanimando várias vezes e achando que executar a ideia era algo fora da minha realidade. Por outro lado, sempre enxerguei meu plano como algo promissor, e embora o desânimo batesse, eu logo estava ali com uma nova solução de baixo custo com resultados semelhantes ou até melhores do que os primeiros.

Embora já tenha alguns materiais prontos, o projeto ainda não foi concluído. Vejo que minha determinação e foco são os elementos centrais para que eu consiga sempre continuar sem que, inicialmente, eu tenha retorno financeiro algum. Assim, observa-se que os sacrifícios diários devem ser não somente de esforço físico e psicológico, mas também financeiros, uma vez que até o final de 2022 eu já havia investido cerca de R\$ 6.000,00, e estipulo que até o final de 2023 eu invista cerca de R\$ 15.000,00.

Até o momento, os resultados estão bem satisfatórios quanto ao progresso da criação dos materiais, mas, ao meu ver, preciso fazer algumas breves correções em design e otimização de tempo das aulas. Outro objetivo é colocar um curso de matemática básica no ar já em 2023.

Com fins de visualização de como as aulas do curso foram organizadas, no Youtube, já estão hospedados materiais de uma aula referente ao sistema de numeração

24,25 e 26 de Agosto de 2023



Tema: **FORMAÇÃO DOCENTE,
SABERES E INCLUSÃO**

**"A inclusão acontece quando se aprende com
as diferenças e não com as igualdades."**
Paulo Freire

decimal, que pode ser acessada no seguinte link:
https://www.youtube.com/watch?v=z_77yOuhaZY.

9. Referências

LEVY, Pierre. **O hipertexto: uma tecnologia para a escrita e leitura na cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1993.

ROCHA, A.A.S; DEMES, D.G; PEREIRA, E.S.F; PEREIRA, E.M; SILVA, E.G;
GUEDES, L.N.A; CÂMARA, M.R.F; FROTA, M.A.P.S; FERREIRA, R.S;
RODRIGUES, R.O; BALIEIRO, S.S; MELO, V.L.F. **Relatório Tecnologias, acesso à Internet e impactos da Pandemia para alunos(as) do Ensino Médio da 13ª URE/Breves - Campus Marajó-Breves (CUMB-UFPA) /13ª URE-Breves - Setembro de 2020.**

TOSTES, M.V; ALBUQUERQUE, G.S.C; SILVA, M.J.S; PETTERLE, R.R.
Sofrimento mental de professores do ensino público. Saúde debate, Rio de Janeiro, v. 42, n. 116, p. 87-99, jan. 2018.