

Sistema de Ambiente Virtual para Cursos Rápidos de Ensino a Distância (EaD4u)

Alcione Giovanella¹

¹Trabalho de Conclusão de Curso II – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - Curso de Licenciatura em Computação – Modalidade EAD - Palmeira das Missões – RS - Brasil

{agtche@gmail.com

Abstract. *This article describes to create a distance learning platform that is simpler, faster and more effective for small online courses in public education. Analyzing the existing distance learning platforms, it can be recognized that despite being very complete, they end up being very complex and do not standardize the content, which hinders learning. Existing platforms that already have a learning funnel are paid or private, and that is why a new EaD platform for public schools is needed. The initial intention is to generate a simple pilot project that can then be improved on something to be made available to schools and universities.*

Keywords: *Distance Learning; Virtual Teaching Environment.*

Resumo. *Este artigo descreve a criação de uma plataforma de aprendizagem a distância que seja mais simples, rápida e efetiva para pequenos cursos online na educação pública. Analisando as plataformas EaD existentes pode-se reconhecer que elas apesar de muito completas acabam sendo muito complexas e não padronizam os conteúdos, o que prejudica o aprendizado. As plataformas existentes que já possuem um funil de aprendizado são pagas ou privadas, e por isso, se faz necessário uma nova plataforma EaD para escolas públicas. A intenção inicial é gerar um simples projeto piloto que depois poderá ser aprimorado em algo a ser disponibilizado a escolas e universidades.*

Palavras-Chave: *Ensino a Distância; Ambiente Virtual de Ensino.*

1. Introdução

“O dever do educador moderno não é o de derrubar florestas, mas o de irrigar desertos.” (LEWIS, 1944)

Este trabalho surgiu de uma necessidade da educação em nossos dias. Acredito que desde que C.S. Lewis escreveu sua famosa obra sobre educação “Abolição do homem”, a educação evoluiu em muitos aspectos, porém, hoje vivemos na era digital. Hoje os desertos não são apenas aspectos de conteúdo, mas sim como dar acesso a este conteúdo de tal forma que haja ensino de verdade. Existe em nossos dias uma saturação de informação disponível nos meios digitais, o que pode dar a falsa impressão que os desertos do ensino não existem. Mas a realidade é que este distanciamento do processo

de ensino dos ambientes digitais está criando um grande deserto que precisa ser irrigado novamente. E o aperfeiçoamento da Educação a Distância é fundamental para que isso aconteça.

Como alguém da área de Tecnologia da Informação e usuário de diversos ambientes de educação on-line, resolvi fazer um trabalho de conclusão de curso que pudesse ser uma alternativa, que posteriormente pode ser melhorada, de um Sistema de Ambiente Virtual de Ensino. Utilizando vários sistemas de aprendizado virtual, percebi que a maioria deles possui muitas funcionalidades, mas não são intuitivos e rápidos. O ambiente ao invés de canalizar o aluno e facilitar, por dar muitas e diferentes opções a tutores e professores de como postar suas matérias, acabam não mantendo um padrão, o que dificulta muito o processo de aprendizado de Ensino a Distância.

Porém, existem diversas instituições privadas de ensino que estão investindo em ambientes personalizados e focados em funis de ensino. Mas, estes sistemas não são abertos, e por isso, a necessidade de se criar uma plataforma de EaD diferente, simplificada, rápida e intuitiva aos alunos.

Nossa proposta é a uma plataforma de aprendizagem a distância que seja mais simples, rápida e efetiva para pequenos cursos online na educação pública. Por isso, a denominação Educação a Distância para Você (EaD4u).

2. Referencial Teórico

Antes de descrevermos a criação do Ambiente Virtual de Educação a Distância (EaD4u – Educação a Distância para Você), quero abordar um pouco sobre o que é e a importância da Educação a Distância. Também sobre Ambientes Virtuais de Aprendizado (AVAs).

2.1. Conceito de Educação a Distância

O conceito de Educação a Distância foi sendo moldado conforme os tempos, e podemos então destacar o conceito de Dohmem em 1967, que destaca algumas características importantes como: o esforço do aluno por auto-estudo; um material didático bem preparado por professores; a supervisão do processo de aprendizagem; e meios de comunicação capazes de vencer a distância (BERNARDO, 2009 citando Dohmem):

“Educação a Distância é uma forma sistematicamente organizada de auto-estudo onde o aluno instrui-se a partir do material de estudo que lhe é apresentado, o acompanhamento e a supervisão do sucesso do estudante são levados a cabo por um grupo de professores. Isto é possível através da aplicação de meios de comunicação, capazes de vencer longas distâncias.” (DOHMEM, 1967)

É por isso, que os conceitos mais recentes como o de Chaves, em 1999, vão destacar a tecnologia como algo fundamental na EaD. Chaves nos lembra que todas as impossibilidades até então retidas em meios de comunicação de voz, dados e imagem, hoje podem ser encontradas unidas em uma única ferramenta, o computador (BERNARDO, 2009 citando Chaves):

“A Educação a Distância, no sentido fundamental da expressão, é o ensino que ocorre quando o ensinante e o aprendente estão separados (no tempo ou no espaço). No sentido que a expressão assume hoje, enfatiza-se mais a distância no espaço e propõe-se que ela seja contornada através do uso de tecnologias de telecomunicação e de transmissão de dados, voz e imagens (incluindo dinâmicas, isto é, televisão ou vídeo). Não é preciso ressaltar que todas essas tecnologias, hoje, convergem para o computador.” (CHAVES, 1999)

No Brasil o conceito de Educação a Distância foi definido oficialmente no Decreto nº 5.622 de 19 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005):

Art. 1º Para os fins deste Decreto, caracteriza-se a Educação a Distância como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos.

Todos estes conceitos reconhecem a Ensino a Distância como um importante e eficaz modelo de educação. Como afirma Preti (1996), a crescente demanda da classe trabalhadora por acesso a educação, faz do EaD unido as tecnologias atuais uma modalidade fundamental para irrigar os desertos do conhecimento e dar acesso a todos a educação.

2.2. O histórico do EaD

Muitos citam as cartas do apóstolo Paulo às comunidades cristãs da Ásia Menor como os primeiros registros históricos de Educação a Distância. Estas cartas registradas na Bíblia, demonstram claramente um processo de ensino a distância (GOLVÊA & OLIVEIRA, 2006).

Mas é em 1728 o marco inicial da Educação a Distância com o anúncio de um curso pela Gazeta de Boston, na edição de 20 de março, onde o Prof. Caleb Philipps, de Short Hand, oferecia material para ensino e tutoria por correspondência. Após isso passaria a haver diversas iniciativas particulares, tomadas por um longo período e por vários professores, até no século XIX a Educação a Distância começa a existir institucionalmente (VASCONCELOS, 2010):

- 1829 – na Suécia é inaugurado o Instituto Líber Hermondes, que possibilitou a mais de 150.000 pessoas realizarem cursos através da Educação a Distância;
- 1840 – na Faculdade Sir Isaac Pitman, no Reino Unido, é inaugurada a primeira escola por correspondência na Europa;
- 1856 – em Berlim, a Sociedade de Línguas Modernas patrocina os professores Charles Toussaine e Gustav Laugenschied para ensinarem Francês por correspondência;

- 1892 – no Departamento de Extensão da Universidade de Chicago, nos Estados Unidos da América, é criada a Divisão de Ensino por Correspondência para preparação de docentes;
- 1922 – inicia-se cursos por correspondência na União Soviética;
- 1935 – o Japanese National Public Broadcasting Service inicia seus programas escolares pelo rádio, como complemento e enriquecimento da escola oficial;
- 1947 – inicia-se a transmissão das aulas de quase todas as matérias literárias da Faculdade de Letras e Ciências Humanas de Paris, França, por meio da Rádio Sorbonne;
- 1948 – na Noruega, é criada a primeira legislação para escolas por correspondência;
- 1951 – nasce a Universidade de Sudáfrica, atualmente a única universidade a distância da África, que se dedica exclusivamente a desenvolver cursos nesta modalidade;
- 1956 – a Chicago TV College, Estados Unidos, inicia a transmissão de programas educativos pela televisão, cuja influência pode notar-se rapidamente em outras universidades do país que não tardaram em criar unidades de ensino a distância, baseadas fundamentalmente na televisão;
- 1960 – na Argentina, nasce a Tele Escola Primária do Ministério da Cultura e Educação, que integrava os materiais impressos à televisão e à tutoria;
- 1968 – é criada a Universidade do Pacífico Sul, uma universidade regional que pertence a 12 países-ilhas da Oceania;
- 1969 – no Reino Unido, é criada a Fundação da Universidade Aberta;
- 1971 – a Universidade Aberta Britânica é fundada;
- 1972 – na Espanha, é fundada a Universidade Nacional de Educação a Distância;
- 1977 – na Venezuela, é criada a Fundação da Universidade Nacional Aberta;
- 1978 – na Costa Rica, é fundada a Universidade Estadual a Distância;
- 1984 – na Holanda, é implantada a Universidade Aberta;
- 1985 – é criada a Fundação da Associação Europeia das Escolas por Correspondência;
- 1985 – na Índia, é realizada a implantação da Universidade Nacional Aberta Indira Gandhi;
- 1987 – é divulgada a resolução do Parlamento Europeu sobre Universidades Abertas na Comunidade Europeia;
- 1987 – é criada a Fundação da Associação Europeia de Universidades de Ensino a Distância;
- 1988 – em Portugal, é criada a Fundação da Universidade Aberta;

- 1990 – é implantada a rede Europeia de Educação a Distância, baseada na declaração de Budapeste e o relatório da Comissão sobre educação aberta e a distância na Comunidade Europeia

No Brasil, não diferente do restante da história do EaD, os primeiros registros em 1904 se dão de oferta em jornal de cursos por correspondência. Em 1923 no Rio de Janeiro a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro passou a oferecer cursos de idiomas. Mas é com o surgimento em 1939 do Instituto Monitor e em 1941 com o Instituto Universal Brasileiro, que passam a oferecer cursos profissionalizantes sistematicamente, que o Ensino a Distância ganha grande reconhecimento nacional (MAIA & MATTAR, 2007; MARCONCIN, 2010; RODRIGUES, 2010; SANTOS, 2010).

- 1979 – a Universidade de Brasília, pioneira no uso da Educação a Distância, no ensino superior no Brasil, cria cursos veiculados por jornais e revistas, que em 1989 é transformado no Centro de Educação Aberta, Continuada, a Distância (CEAD) e lançado o Brasil EAD;
- 2000 – é formada a UniRede, Rede de Educação Superior a Distância, consórcio que reúne atualmente 70 instituições públicas do Brasil comprometidas na democratização do acesso à educação de qualidade, por meio da Educação a Distância, oferecendo cursos de graduação, pós-graduação e extensão. Nesse ano, também nasce o Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ), com a assinatura de um documento que inaugurava a parceria entre o Governo do Estado do Rio de Janeiro, por intermédio da Secretaria de Ciência e Tecnologia, as universidades públicas e as prefeituras do Estado do Rio de Janeiro.
- 2005 – é criada a Universidade Aberta do Brasil, uma parceria entre o MEC, estados e municípios; integrando cursos, pesquisas e programas de educação superior a distância.

2.3 Ambientes Virtuais de Aprendizado (AVAs)

Os Ambientes Virtuais de Aprendizado são uma grande evolução e que colocaram o EaD em protagonismo na educação em nossos dias. Eles surgiram com o intuito de auxiliar na gestão dos processos de ensino e de aprendizagem, utilizando a web como canal de comunicação (MEHLECKE; TAROUÇO, 2003; SIMÃO NETO, 2004). É importante utilizar um ambiente com diversidade de ferramentas interativas, pois você não construirá seu conhecimento sozinho. O conhecimento será construído entre você e os demais atores do curso (seus colegas, tutores e professores).

Esses sistemas são voltados para a área de Educação e podem ser utilizados tanto como recurso pedagógico como para organização das estratégias pedagógicas. Por isso, esses sistemas também são chamados de Salas de Aula Virtual, Ambientes de Aprendizagem on-line, Sistemas Gerenciadores de Aprendizagem ou Software de Aprendizagem Colaborativa (MACHADO JÚNIOR, 2008; SCHLEMMER, 2005).

Na maioria dos casos, os AVAs utilizam ferramentas diversificadas, que favorecem a interatividade sobre determinados conteúdos. Eles também permitem a integração de diferentes mídias e recursos, com o objetivo de potencializar a aprendizagem e a construção do conhecimento.

3. Problema de Ensino e aprendizagem a ser resolvido

Depois de utilizar vários sistemas de aprendizado virtual, percebi que a maioria deles possui muitas funcionalidades, porém não são intuitivos e rápidos. O ambiente ao invés de canalizar o aluno e facilitar, por dar muitas e diferentes opções a tutores e professores de como postar suas matérias, acabam não mantendo um padrão, o que dificulta muito o processo de aprendizado de Ensino a Distância (EaD).

Porém, existem diversas instituições privadas de ensino que estão investindo em ambientes personalizados e focados em funis de ensino. Mas, estes sistemas não são abertos, e por isso, a necessidade de se criar uma plataforma de EaD diferente, simplificada, rápida e intuitiva aos alunos.

3.1. Tipos de Software existentes

Existem inúmeros sistemas de ambiente virtual, mas irei me deter em um Open Source muito utilizado e dois ambientes pagos ou privados.

3.1.1. Plataforma aberta MOODLE

MOODLE é o acrônimo de "Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment", um software livre, de apoio à aprendizagem, executado num ambiente virtual (AVA). Com certeza é a melhor plataforma livre para EaD. Possui todos os recursos necessários para professores, tutores e alunos. É muito completo (PEREIRA; PARREIRA; SILVEIRA; CASTRO BERTAGNOLLI, 2017).

Porém, o Moodle carece de bastante conhecimento sobre sua plataforma para uma melhor utilização. E é neste caso, que muito professores tutores acabam complicando para os alunos. Cada pode postar a sua maneira as matérias, e pela infinidade de recursos, os alunos praticamente precisam de tempo para se acharem. Isso também faz com que cada matéria e novo módulo de ensino tragam novas surpresas aos alunos.

O Moodle é ótimo, mas carece que as instituições de ensino tenham equipes técnicas totalmente dedicadas a ele e a implementar processos de padronização, capacitação de professores e monitores, e até de alunos para o uso.

3.1.2. Plataforma privada UNINTER

A Uninter hoje é uma das maiores instituições de ensino do Brasil, é toda sua plataforma é de Ensino a Distância. Como começaram a cedo, 1996, o Grupo Uninter apesar de ter polos presenciais, toda a sua metodologia de ensino é EaD. Assim, é interessante estudar sua plataforma de ensino, que é personalizada e focada em facilitar ao máximo para o aluno leigo ter uma boa experiência de aprendizado (GRUPO UNINTER, 2020).

Seu grande diferencial para o Moodle é que ela é focada em recursos de vídeo, e prioriza esta modalidade, e os demais recursos são para complementar as alunas assistidas pelos alunos.

O grande problema da plataforma é que ela é fechada a Uninter, e possui recursos que nunca se aplicariam ao Sistema público de ensino. Também necessita de equipe técnica a operando e dando sua manutenção.

3.1.3. Plataforma paga Teleiós

Teleiós é uma plataforma paga para gerenciar cursos na área de Teologia ligada à Comunidade Presbiteriana Chácara Primavera. Conheci a plataforma em um curso de pós-graduação que fiz via FATEV. Sua grande diferença é a simplicidade e o foco (TELEIÓS ONLINE, 2020).

A plataforma reúne os cursos por módulos (matérias), onde permite a inserção de pequenos vídeos, perguntas e respostas e livro texto. Logo após cada vídeo de 10 minutos possui 5 rounds de perguntas sobre o assunto do vídeo e de capítulos do livro texto. Logo ao final cada aluno já possui uma nota de quanto assimilou do aprendizado.

Ela cria um padrão para professores e alunos, o que facilita, simplifica e torna ágil o curso. Com apenas 2 horas por semana era possível grandes aprendizados.

Seu problema é ser paga e focada em cursos de teologia e pós graduação.

3.2. Solução Proposta

Como descrito até aqui, existe uma carência de uma plataforma mais simplificada, rápida e padronizada para pequenos cursos à distância para uso em escolas públicas. Nossa proposta é uma plataforma básica que permita cadastrar Cursos, seus módulos, seus professores e tutores, e estes cadastrarem de forma padronizada as matérias.

Para isso, a plataforma irá exigir do professor pequenos vídeos resumo de cada parte da matéria, um livro texto, e elaborar de 5 a 10 perguntas e respostas para no final mostrar ao aluno e também aos tutores o grau de aprendizado de forma instantânea. Permitindo ao aluno repetir aquele aprendizado e também a professores e alunos a reverem e aperfeiçoarem suas instruções de aprendizado.

3.2.1. Diagrama da solução proposta

Nosso sistema para EaD de forma simples irá integrar os módulos aos conteúdos e avaliações. Assim os docentes administram os módulos e geram avaliações a cada conteúdo. Já os alunos seguem a ordem de módulos, conforme avançam vão liberando novos conteúdos.

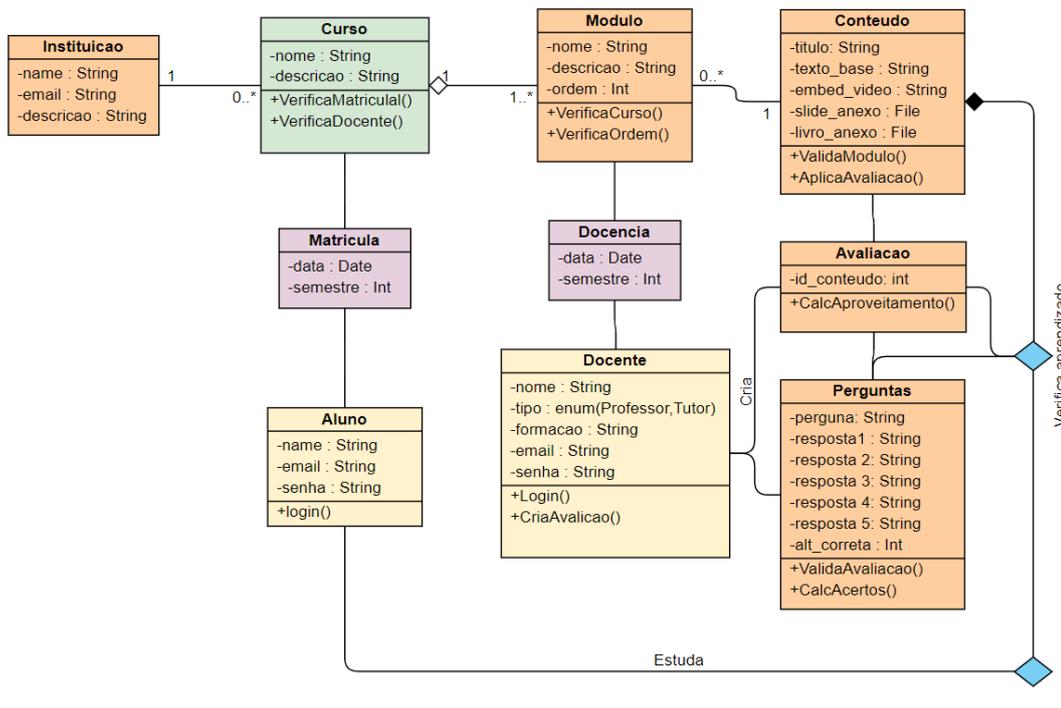


Figura 1. UML básica da solução

4. Ferramentas Utilizadas

Como se trata de uma plataforma para EaD ela será construída em linguagem WEB, integrando HTML, PHP, JQuery, CSS, e outros. Para funcionar responsivamente iremos usar a linguagem Bootstrap da Twitter, juntamente com o framework “Color Admin”.

4.1. Implementação

Para implementação e testes iniciais instalei o XAMPP (Figura 2) que traz serviços completos de Servidor WEB e Banco de Dados.

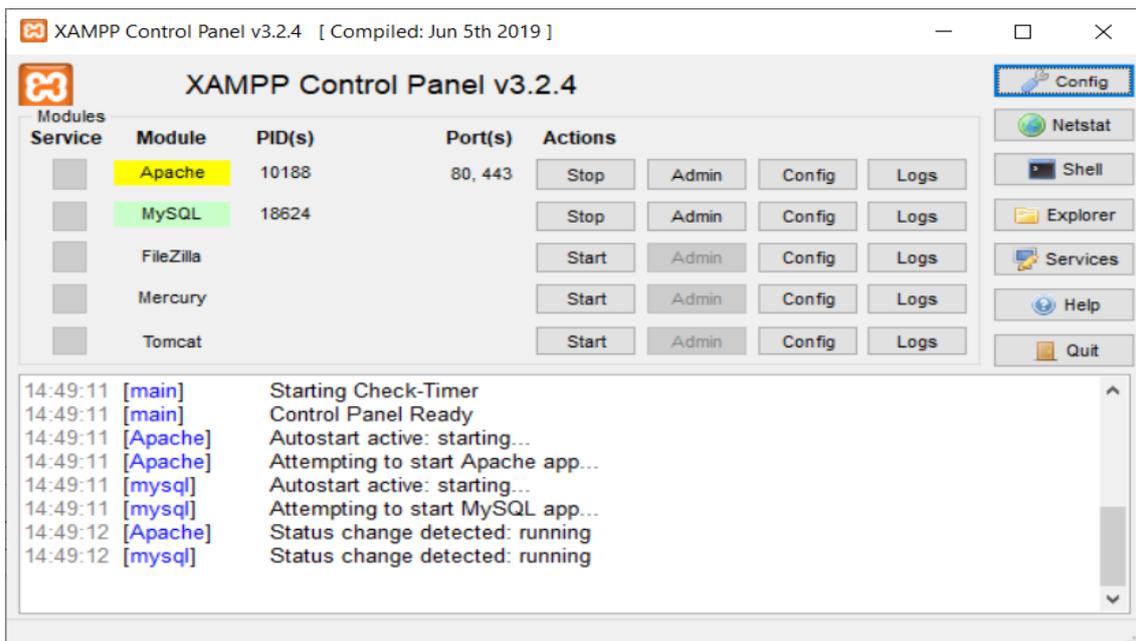


Figura 2. XAMPP rodando

Para edição de código estou utilizando o Visual Studio Code (Figura 3), que serve para Código de múltiplas linguagens WEB.

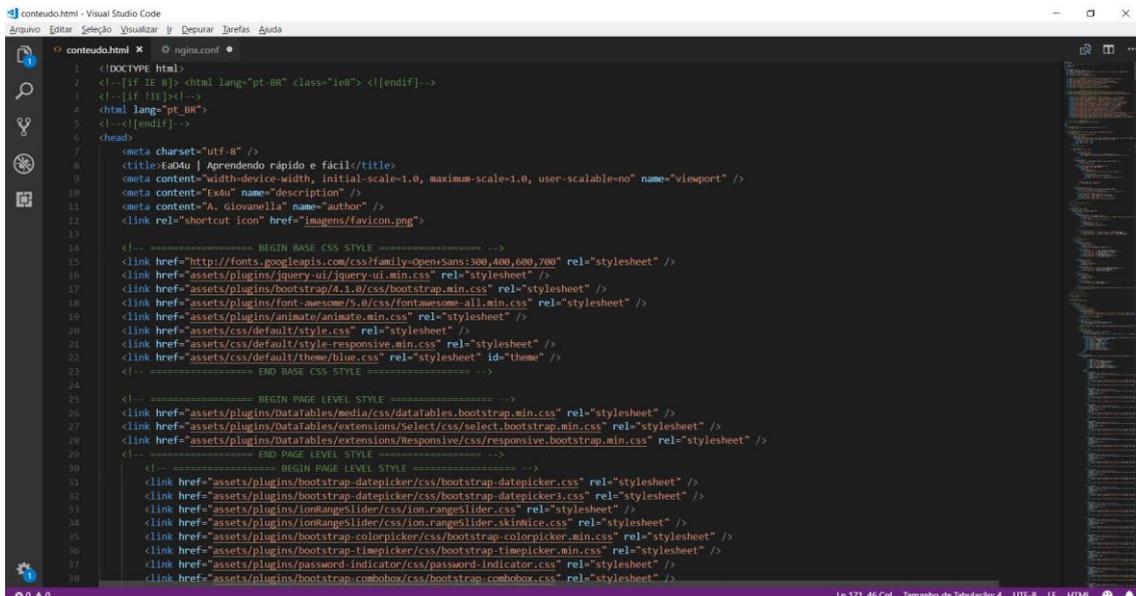


Figura 3. Visual Studio Code

4.2. Telas iniciais do sistema e criação de identidade visual

Usando as linguagens HTML 5 e Bootstrap criamos as telas iniciais da plataforma para testar como deveria funcionar posteriormente o framework. A ideia inicial partiu de um modelo onde o aluno tinha autonomia para assistir as aulas, fazer as avaliações e conforme ele registra presença e finaliza aquele conteúdo, a próxima aula é liberada para ele. A figura 4 mostra um primeiro esboço de como planejavamos isso:

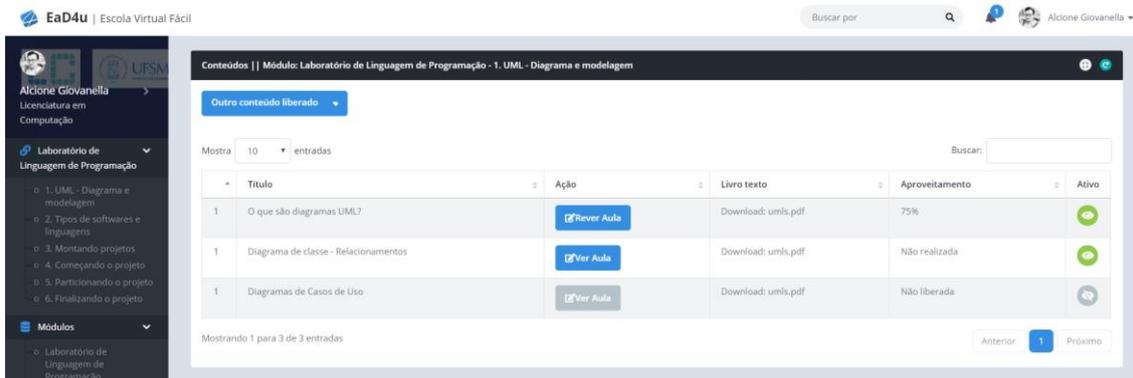


Figura 4. Tela de conteúdo dos módulos

Quando o aluno acessa um módulo/matéria, uma lista de conteúdos sequencial para ele assistir é liberada. Ali o aluno pode “Ver” as aulas e também acompanhar seu aproveitamento das matérias. Conteúdos vão sendo liberados conforme o progresso do aluno e de ordem sequencial. Podendo “Rever” aqueles conteúdos em que não tiveram bom aproveitamento. Então, por fim, após assistir cada aula para poder liberar o próximo conteúdo o aluno precisa responder um questionário de avaliação elaborado pelo professor.

Durante o processo de criação junto ao nome do projeto “EaD4u”, veio um slogan: “Escola virtual fácil”. Pois, ele resume o motivo deste projeto. Assim, ainda nas etapas iniciais de testes de telas iniciais buscamos criar uma identidade visual (figura 5).



Figura 5. Criação da identidade visual

As telas iniciais do sistema foram criadas seguindo este conceito de facilidade e agilidade. A mesma tela de login, serve tanto para acesso do aluno quanto ao professor, bastando o ingresso se identificar como “Sou professor” (figura 6).

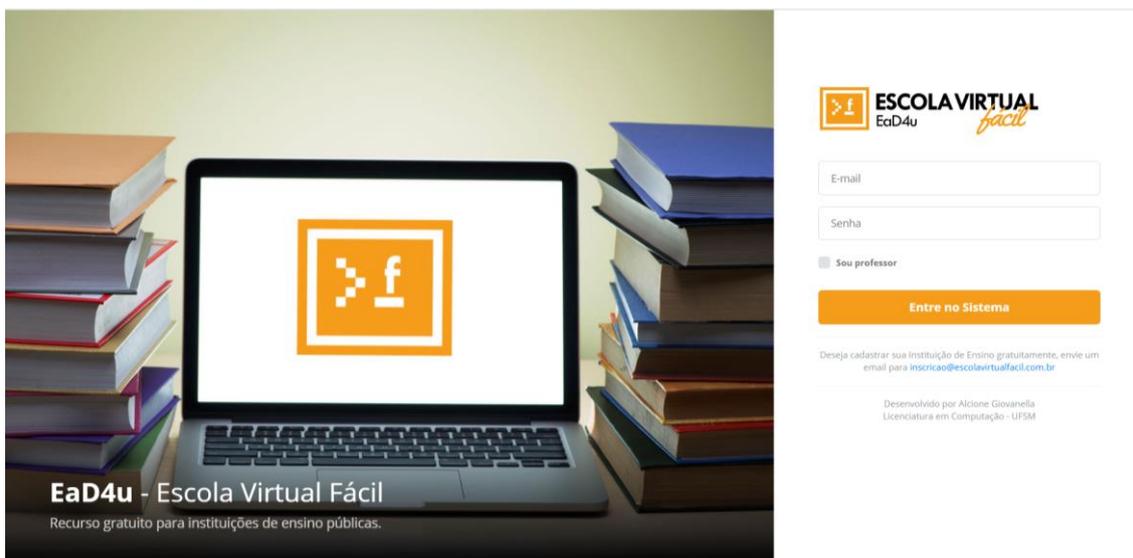


Figura 6. Tela inicial do sistema

Seguindo este formato, a tela inicial dos alunos já lista diretamente para eles seus cursos e matérias e lhe informa seu aproveitamento, e pontuação (figura 7).

Ord.	Aula/Conteúdo	Presença	Aproveitamento	Pontos	Executar
1	Aula 1 - Aleteia en Adikia	25/11/2020 23:20:56 - 26/11/2020 22:27:14	100%	2,00	Rever Aula
2	Aula 2 - Theos en to Logos	26/11/2020 00:05:29 - 26/11/2020 11:37:24	100%	2,00	Rever Aula
3	Aula 3 - Charis	26/11/2020 08:52:45	-	-	Ver Aula
4	Aula 4 - Eklesia	-	-	-	Ver Aula
5	Aula 5 - En ósim	-	-	-	Ver Aula

Figura 7. Tela inicial dos alunos, foi usado conteúdo real da escola teológica da igreja para teste

Esta simplificação de etapas e telas nos permitiu fazer um fluxo fácil para o aluno visualizar suas aulas e seu rendimento, ao mesmo tempo que da muitos recursos e liberdade ao professor na alimentação das matérias.

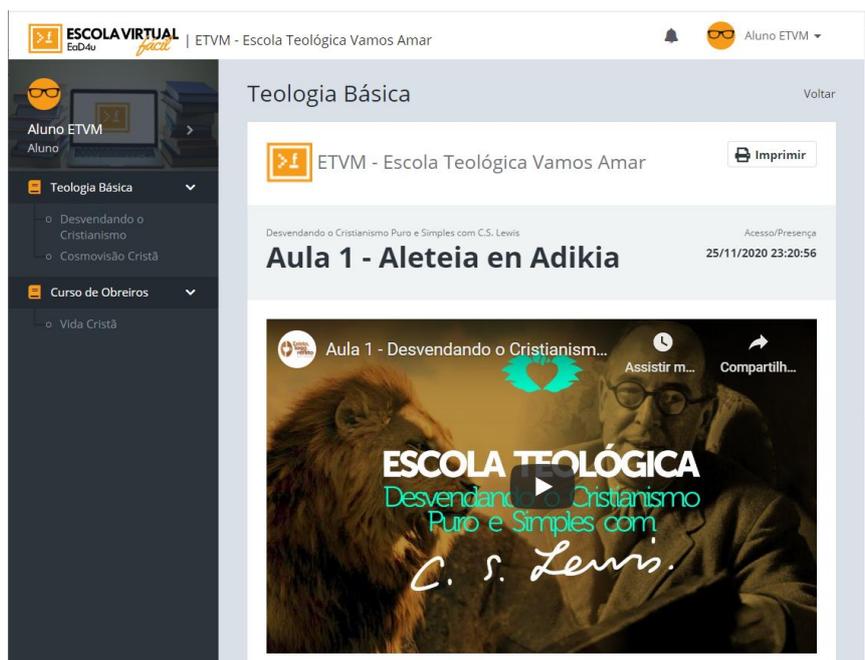


Figura 8. Tela de visualização de conteúdo responsiva

Usamos Bootstrap e seu framework Color Admin, isso nos permitiu um layout totalmente responsivo que permite acesso fácil tanto de computadores normais, como de tablets e via celular. Este geralmente é um grande defeito das ferramentas open source de ambientes virtuais de ensino, não possuir total responsividade e acesso de diferentes dispositivos.

5. Desenvolvimento do Sistema

5.1 Banco de Dados

Seguindo nosso diagrama, apresentado no capítulo 3, nosso sistema tem um modelo muito simples de banco de dados com apenas 10 tabelas (figura 9). Por isso, escolhemos utilizar banco de dados Mysql, muito ágil e robusto para sistemas que rodam diretamente no servidor Web.

Tabela	Ação	Linhas	Tipo	Colaço	Tamanho	Sobrecarga
aluno	Visualizar, Estrutura, Procurar, Inserir, Limpar, Eliminar	4	MylSAM	latin1_swedish_ci	2.3 KB	-
avaliacao	Visualizar, Estrutura, Procurar, Inserir, Limpar, Eliminar	7	MylSAM	latin1_swedish_ci	2.4 KB	-
conteudo	Visualizar, Estrutura, Procurar, Inserir, Limpar, Eliminar	6	MylSAM	latin1_swedish_ci	45.4 KB	6.0 KB
curso	Visualizar, Estrutura, Procurar, Inserir, Limpar, Eliminar	4	MylSAM	latin1_swedish_ci	2.2 KB	-
docencia	Visualizar, Estrutura, Procurar, Inserir, Limpar, Eliminar	6	MylSAM	latin1_swedish_ci	2.1 KB	-
docente	Visualizar, Estrutura, Procurar, Inserir, Limpar, Eliminar	5	MylSAM	latin1_swedish_ci	2.5 KB	-
instituicao	Visualizar, Estrutura, Procurar, Inserir, Limpar, Eliminar	2	MylSAM	latin1_swedish_ci	2.1 KB	-
matricula	Visualizar, Estrutura, Procurar, Inserir, Limpar, Eliminar	3	MylSAM	latin1_swedish_ci	2.1 KB	-
modulo	Visualizar, Estrutura, Procurar, Inserir, Limpar, Eliminar	4	MylSAM	latin1_swedish_ci	2.2 KB	-
perguntas	Visualizar, Estrutura, Procurar, Inserir, Limpar, Eliminar	10	MylSAM	latin1_swedish_ci	5.0 KB	-
10 tabelas	Soma	51	MylSAM	latin1_swedish_ci	68.2 KB	6.0 KB

Figura 9. A base de dados possui apenas 10 tabelas

5.2 Programação do Sistema

O sistema foi desenvolvido em linguagem PHP, mas contendo muitas funções em JQuery para dinamizar os módulos. Criamos uma classe básica que faz a interação com a base de dados e a interação com o framework (figura 10). De forma simples, seguindo o nosso diagrama de solução, essa classe controla desde o cadastro das informações, como também a liberação das matérias, avaliações e login de alunos ou professores.

```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help classe.php - Visual Studio Code
classe.php X
C:\AG4u\HOMES\Ead4u> cd > classe.php
1 //php
2 //Classe geral de funções
3 //Criada por Alcione Giovannelli
4 class EaD4u {
5
6 //Função para conexão com a base de dados
7 public function conectar_base($server_bd,$name_bd,$user_bd,$pass_bd){
8     $conexao = mysql_connect($server_bd,$user_bd,$pass_bd);
9     if($conexao && mysql_select_db($conexao,$name_bd))
10         return($conexao);
11     return(false);
12 }
13
14 //Função para login de aluno ao painel
15 public function login($con,$email,$senha,$profes)
16 {
17     if($profes == 1){
18         $consulta=mysql_query($con,"select * from docente where email='$email'");
19     }else{
20         $consulta=mysql_query($con,"select * from aluno where email='$email'");
21     }
22     $rows=mysql_num_rows($consulta);
23     if($rows>0){
24         $dados=mysql_fetch_object($consulta);
25         if($dados->senha==$senha){
26             return true;
27         }
28     }
29     return false;
30 }
31
32 //função para verificar desbloqueio de materia
33 public function liberada($con,$ordem,$id_modulo,$id_aluno)
34 {
35     $consulta=mysql_query($con,"select * from conteudo where ordem < '$ordem' and id_modulo='$id_modulo' order by ordem desc;");
36     $rows=mysql_num_rows($consulta);
37     if($rows>0){
38         $dados=mysql_fetch_object($consulta);
39     }
40 }
```

Figura 10. Sistema programado em PHP

O EaD4u tem uma programação extensa com diversas interações entre Javascript/JQuery e PHP para cálculos, busca de informações no banco de dados e gravar informações nas tabelas. A figura 11 mostra o código das avaliações, que de forma automática já gera o resultado do aproveitamento do aluno e usando AJAX e PHP grava a informação na base de dados.

```
C:\AG4u\HOMES\Ead4u> cd > medfuphp
326 ax_step = currentStepInoex + 1;
327 cod_pergunta = $("aper" + ax_step).val();
328 pe_valor = $("pve" + ax_step).val();
329 alt_correta = $("pec" + ax_step).val();
330 if(pe_valor != ""){
331     if(ax_step != <?php echo($num_perguntas + 1);?>){
332         if(pe_valor == alt_correta){ //se acertou questao
333             resultado[ax_step] = 1;
334         }else{
335             resultado[ax_step] = 0;
336         }
337     }
338     total_acertos = 0;
339     $.each(resultado, function( key, value ) { //somar acertos
340         if(!isNaN(value)){
341             value = 0;
342         }
343         total_acertos = value + total_acertos;
344     });
345     $("acertos").val(total_acertos);
346     //calcular aproveitamento
347     aproveitamento = (100 * total_acertos) / <?php echo($num_perguntas);?>;
348     aproveitamento = Math.round(aproveitamento);
349     $("aproveitamento").val(aproveitamento);
350     $("mostra_aprova").html("Seu aproveitamento foi de " + aproveitamento + "%, acertou " + total_acertos + " questões.");
351 }
352 <?php if($profes != 1){ // somente gravar média se é aluno e não professor?
353     if(ax_step == <?php echo($num_perguntas);?>){
354         if(ax_senl.val() && ajax: peg gravar no banco
355             aproveitamento = $("aproveitamento").val();
356             total_acertos = $("acertos").val();
357             $.ajax({
358                 url: 'avalia.php?id_aluno=<?php echo($dados_profu->id);?>&id_conteudo=<?php echo($codigo);?>&aproveitamento=' + aproveitamento + '&acertos=' + total_acertos,
359                 success: function(data) {
360                     ax_aprova = $("aproveitamento").val();
361                     if(ax_aprova < 100){
362                         $("mostra_mensagem").html("<?php echo($dados_profu->nome);?>, se você quer ter um melhor aproveitamento basta rever a aula e ref
363                     }else{
364                         $("mostra_mensagem").html("<?php echo($dados_profu->nome);?> parabéns, você está aprovado!");
365                     }
366                 }
367             });
368         }
369     }
370 }
```

Figura 11. Parte do código do questionário de avaliação
(Javascript, AJAX e PHP)

6. Funcionamento do sistema

6.1 Conceito Aluno / Professor

O EaD4u é uma única plataforma, mas que gera dois ambientes distintos: o Ambiente do Aluno e o Ambiente do Professor ou Instituição de Ensino. Ele possui três níveis de usuários para o Ambiente do Professor que são:

- a) **Diretor**: que é um usuário professor direcionado para o diretor pedagógico da instituição de ensino. Ele é quem irá fazer os cadastros iniciais de Cursos, Módulos/Matérias, Docentes e Alunos da instituição. Ele também é quem irá definir a docência dos professores as suas respectivas matérias e realizar as matrículas dos alunos nos seus respectivos cursos.
- b) **Professor**: este é o usuário do professor, que já deve ter sido cadastrado e liberada docência pelo Diretor, e ele tem acesso diretamente ao cadastro de conteúdo dos Módulos/Matérias. Também o Professor tem acesso detalhado ao rendimento dos alunos, podendo ver o aproveitamento das aulas, datas e horários de presenças e rendimento por aula de cada um dos alunos de suas matérias.
- c) **Tutor**: este é o usuário professor que tem o mesmo acesso do Professor para o auxiliar no cadastro das matérias e no acompanhamento do rendimento dos alunos. Porém, o Tutor tem certas limitações como não poder excluir conteúdos.

O Ambiente do Aluno conta apenas como um nível de usuário que é o **Aluno**, que deve ser previamente cadastrado e matriculado pela Diretor para ter acesso as matérias e conteúdos.

6.2 O Ambiente do Professor

Como já explicado, existem três níveis de usuários no Ambiente do Professor. A figura 12 mostra a tela de acessos do usuário Diretor, onde ele pode cadastrar os Cursos e suas respectivas matérias, os Docentes e a docência deles em quais matérias, e os Alunos e suas matrículas. O Diretor também é um professor, então pode registrar docência a alguma matéria e poder cadastrar conteúdo de suas aulas também.

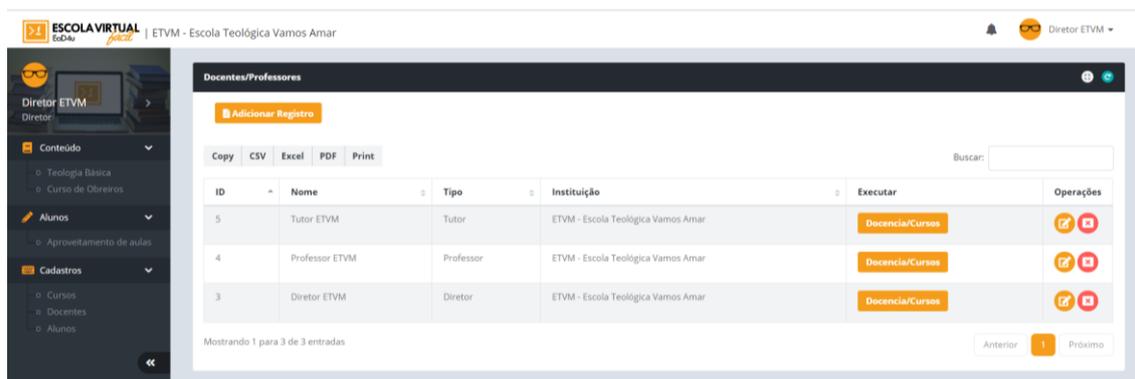


Figura 12. Tela de acessos do Diretor

O usuário tipo Professor, não possui acesso ao nível de cadastros que o diretor pedagógico possui. Porém, ele tem acesso ao cadastro de conteúdos das matérias as quais está cadastrado como docente. A figura 13 mostra o cadastro de conteúdos ou aulas. Cada conteúdo é uma aula, que pode conter textos, vídeos, imagens e anexos arquivos de livros textos e outros. Ele pode configurar o peso ou quantos pontos ela vale para a nota final do módulo, e ainda, configurar quantas perguntas o sistema deve sortear para o questionário de avaliação.

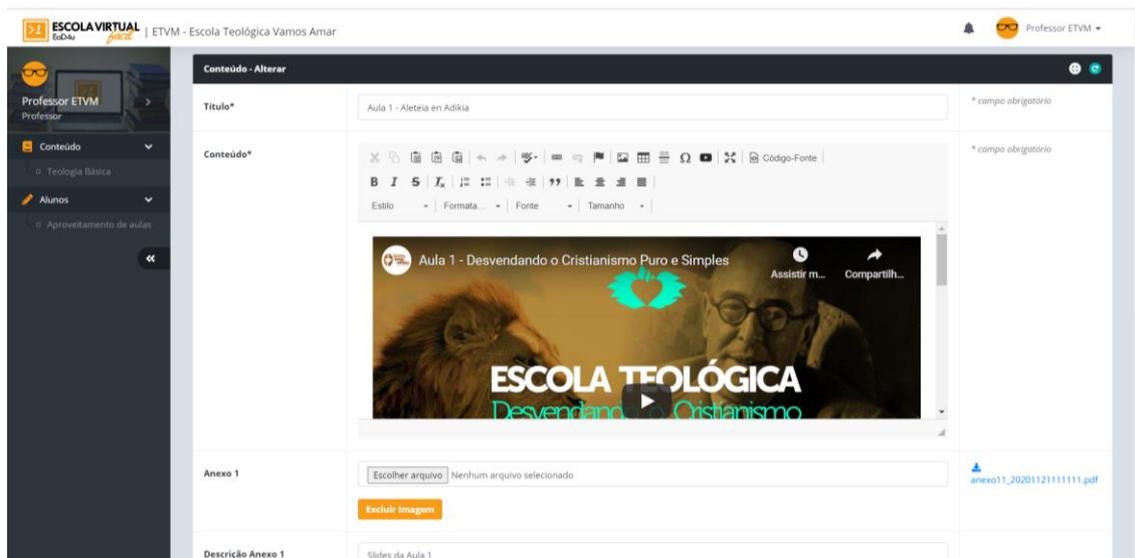


Figura 13. Cadastro de conteúdos

O Professor tem a liberdade de criar quantas aulas ele quiser e também cadastrar um número ilimitado de perguntas de avaliação em Cadastrar Avaliação. O sistema irá sortear toda vez uma nova ordem e perguntas aos alunos. Exemplo: se o professor definiu que aquela aula irá ter 5 perguntas de avaliação, mas ele cadastrou 15 perguntas, o EaD4u irá sempre sortear 5 perguntas diferentes dentre as 15 cadastradas. Isso irá gerar sempre um questionário distinto a cada aluno, como também evitar que ele simplesmente tente copiar respostas de outros. Pois, sendo a ordem diferente e tendo perguntas diferentes, isso não será possível. O professor ainda pode visualizar um preview de como a aula será vista pelo aluno e testar o questionário de cada aula.

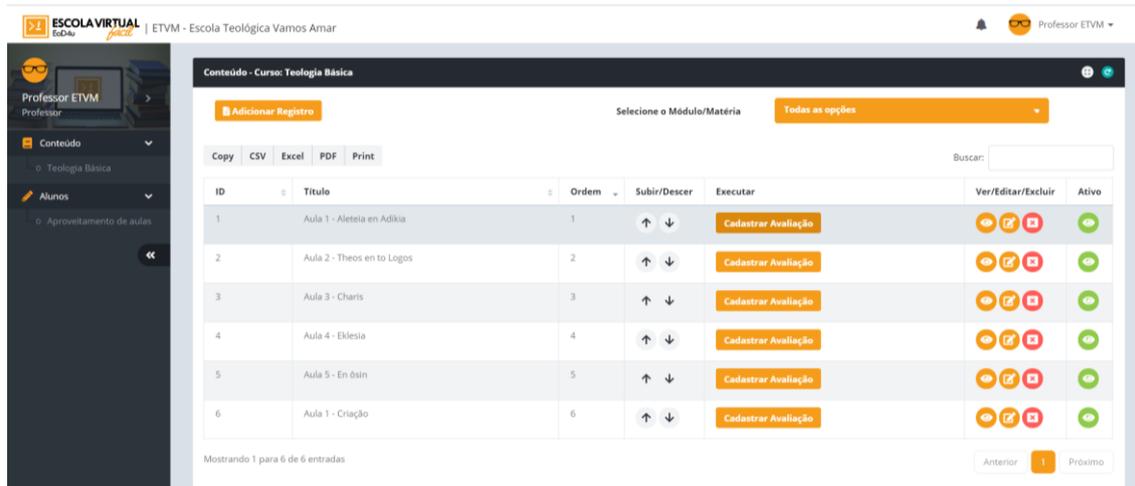


Figura 14. Tela do Professor de gerenciamento de conteúdo e Avaliações

Por fim, o professor também tem acesso ao aproveitamento dos alunos das aulas. Ele pode consultar por matéria o rendimento geral dos alunos e suas notas (figura 15). Como também pode ter um acesso detalhado do rendimento por aluno de cada aula (figura 16). O EaD4u registra a data e hora da presença inicial do aluno, ou primeiro acesso, a aula e também a data e horário final onde ele finalizou o questionário de avaliação. Assim, o professor pode saber quanto tempo aquele aluno esteve realmente em aula e interagindo com o conteúdo. Todo o framework do sistema contém a exportação das tabelas de consulta, permitindo os professores exportarem os dados.

Id	Aluno	Módulo/Matéria	N° Aulas Vistas	Aproveitamento	Pontos	Executar
3	Aluno ETVM	Desvendando o Cristianismo Puro e Simples com C.S. Lewis	3	80%	3,2	Detalhes
4	Aluno 2 ETVM	Desvendando o Cristianismo Puro e Simples com C.S. Lewis	1	100%	2	Detalhes

Figura 15. Tela do rendimento de alunos

Ord.	Aula/Conteúdo	Presença	Aproveitamento	Pontos
1	Aula 1 - Aleteia em Adikia	25/11/2020 23:20:56 - 27/11/2020 11:42:12	60%	1,20
2	Aula 2 - Theos en to Logos	26/11/2020 00:05:29 - 26/11/2020 11:37:24	100%	2,00
3	Aula 3 - Charis	26/11/2020 08:52:45	-	-
4	Aula 4 - Eklesia	-	-	-
5	Aula 5 - En óain	-	-	-

Figura 16. Tela do rendimento por aula de cada aluno

O usuário Tutor tem praticamente as mesmas telas do Professor, apenas ele não consegue excluir informações do sistema.

6.3 O Ambiente do Aluno

Logo que o aluno faz o login no sistema ele já vai para a tela da lista de aulas (figura 17), onde ele pode selecionar por matéria.

As aulas seguem a ordem que o Professor previamente cadastrou e configurou, sendo apenas liberada uma a uma após a finalização da anterior. Já na tela inicial o aluno também tem a informação de qual data ele registrou presença na matéria, qual o seu aproveitamento e quantos pontos ele acumulou naquela aula após a finalização. Pode, se assim ele escolher, rever aulas anteriores e refazer os questionários de avaliação para conseguir um melhor aproveitamento.

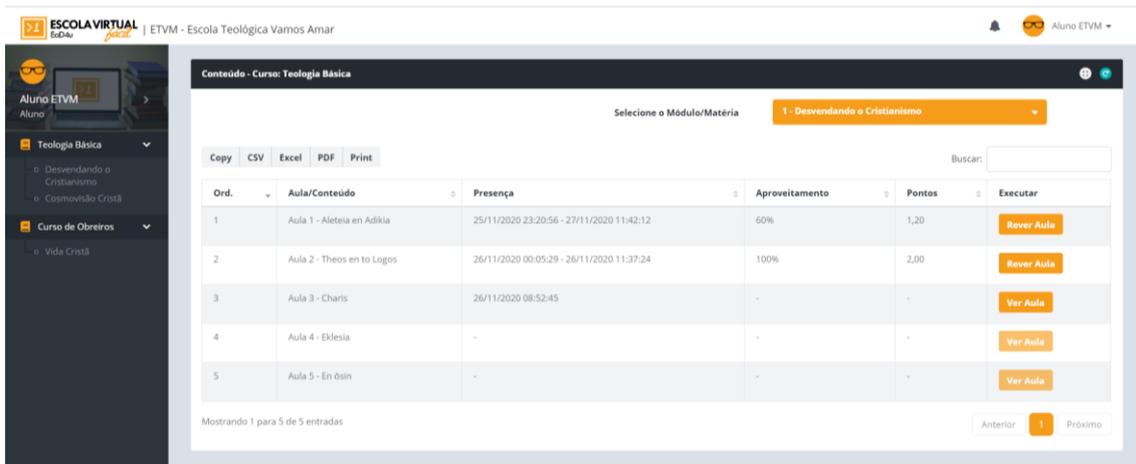
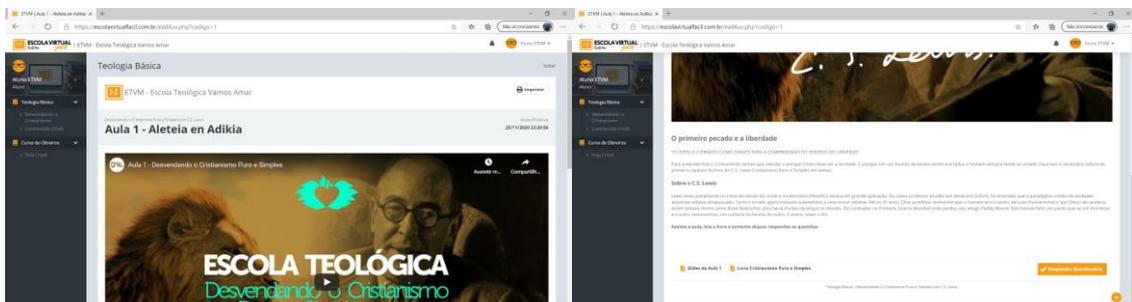


Figura 17. Tela inicial do Aluno

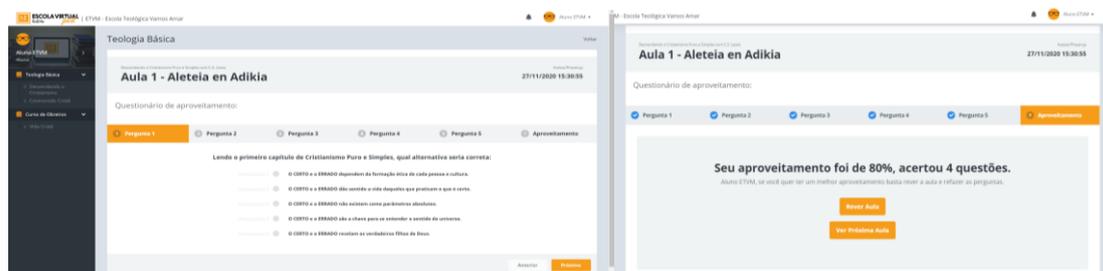
O EaD4u possui uma visualização de aulas (figuras 18) que permite colocar embed's de vídeos, imagens e textos na ordem e como o professor desejar. Assim, cada aula pode ter um formato diferente para o Aluno.

Também ele anexa slides e livros textos para download do aluno logo abaixo do conteúdo. No topo o aluno tem as informações da instituição de ensino, curso que está fazendo, matéria e título daquela aula. Além disso, o aluno pode imprimir todo o conteúdo daquela aula.



Figuras 18. Visualização do conteúdo da Aula

Uma das grandes diferenças do formato do EaD4u é seu funil de ensino que leva toda aula a um questionário de avaliação (figura 19). O aluno precisa responder o questionário para ter acesso a próxima aula.



Figuras 19. Questionário de avaliação dinâmico

Se o professor elaborar um bom questionário baseado no conteúdo da aula e livros textos, com perguntas extras para um bom sorteio e renovação do questionário, saberá precisamente qual o aproveitamento de cada aluno de suas aulas.

Também este modelo permite ao aluno um acompanhamento do seu próprio rendimento e possibilidade dele rever as aulas e firmar o aprendizado.

7. Testes preliminares e comentários

7.1 Teste preliminar

Nosso cronograma de desenvolvimento do EaD4u estabeleceu a proposta de fazer alguns testes preliminares o que permitiu correções e alguns ajustes na ferramenta. Houve conversas com professores da rede pública de ensino, e usamos a Escola Teológica Vamos Amar, da comunidade da Igreja de Deus em Condor, como um laboratório. Alguns alunos, que preferiram não revelar seus nomes e preservamos seus resultados, usaram a plataforma para reassistir aulas e testar o questionário de avaliação.

Este teste preliminar serviu para ver se havia algum erro na plataforma, e se os alunos iriam ter facilidade de acesso e uso. Apesar de serem pessoas que não estão mais no ambiente acadêmico e de pouco contato com novas tecnologias, eles gostaram da experiência e tiveram bons resultados. O Ambiente do Aluno se mostrou estável e sem erros preliminares com bom resultado final.

O Ambiente de Professores também foi testado para cadastros e surgiu a alteração para gravação tanto da primeira presença do aluno, como também da finalização da aula. O ambiente também se mostrou estável e serviu a propósito de cadastros e criação das aulas.

7.2 Comentários

Tivemos um professor, Flávio Omar Pott, com Pós-graduação em Prática pedagógicas Interdisciplinares, Regente de Classe na rede estadual de ensino e Coordenador Pedagógico na rede municipal de ensino, nos dando as primeiras impressões e falando das necessidades da rede pública e onde a ferramenta poderia ser usada.

Ele gostou da autonomia dos professores com a ferramenta, ao mesmo tempo, que dá uma segurança no andamento dos alunos. Ele e demais professores na rede estadual estão utilizando videoconferência para aulas. Porém, está tendo dificuldades nas ferramentas propostas pelo Estado que são complicadas, e por vezes, difíceis para acompanhamento das atividades extras as videoconferências. Também que para ele seria mais fácil poder gravar suas aulas, usando um quadro em sua casa para os alunos assistirem, pois na videoconferência ele não pode usar este recurso, pois toda hora os alunos estão interagindo e interrompendo, além de ele não pode mudar focos de câmera. E por isso, ele gostou do EaD4u e pretendo usá-lo. Sua ideia é gravar aulas e colocar todo o conteúdo de seus cursos na plataforma, e as videoconferências serem para tirar dúvidas e falar do conteúdo já assistido pela turma.

Os alunos da ETVM gostaram tanto da experiência que pediram para que todos os módulos de seus cursos sejam disponibilizados na plataforma, o que começará a ser feito em 2021.

Ainda teve-se conversas com alguns professores da rede municipal de ensino, que também, assim como o professor Flávio, pretendem usar com as séries finais a ferramenta.

8. Disponibilidade da Plataforma

Para o sistema estar disponível para todas as pessoas e instituições de ensino, o hospedamos em um servidor profissional e registramos um endereço eletrônico para ele. Assim, as instituições não precisaram terem servidores locais, o que seria um alto investimento, e massifica o acesso a ferramenta.

8.1 Gratuita para instituições públicas e sem fins lucrativos

O EaD4u está rodando no endereço www.escolavirtualfacil.com.br e disponível para instituições de ensino públicas e sem fins lucrativos poderem utilizar de forma gratuita. Basta cada instituição enviar um e-mail para inscricao@escolavirtualfacil.com.br e solicitar seu cadastro na ferramenta indicando seu Diretor pedagógico. Assim, será feito o cadastro inicial para que eles tenham acesso a plataforma.

8.2 Gratuita para professores e educadores da rede pública

Da mesma forma a ferramenta pode ser utilizada por educadores que queiram usar como uma ferramenta complementar as suas aulas presenciais ou videoconferências. Basta também o professor ou educador de escola pública enviar um e-mail para inscricao@escolavirtualfacil.com.br e ele logo terá acesso com usuário Diretor para poder configurar seu curso e matérias.

9. Conclusão final

“Em alguns anos vão existir dois tipos de empresas: as que fazem negócios pela internet e as que estão fora dos negócios.” - Bill Gates, em “Business @ the Speed of Thought” (1999)

A educação não é um mero negócio, mas o bem mais precioso que se pode dar para um ser humano. Porém, podemos aplicar este conceito da frase de Gates de que em nossos dias a Educação precisa urgentemente usar mais e de forma adequada a internet. Desde os primórdios do ensino a distância por cartas, se sonhava com um momento como este onde a educação não dependesse das barreiras físicas.

Lembro-me de meu pai e minha mãe contando quantos quilômetros a cavalo tinham que percorrer para chegar a uma escola. Também de meus tios acordando de madrugada antes de irem para o trabalho para assistir o Telecurso, uma espécie de ensino pela televisão. Meus tios sonhando através disso terminarem o primeiro grau e poderem ter acesso a mais cursos profissionalizantes.

Hoje a internet rompe com essas barreiras. Ela promove inclusão de todas as pessoas a informação. Precisamos tornar ela uma ferramenta de inclusão a educação. Ao invés das escolas públicas estarem incentivando os alunos apenas a pesquisa na internet, elas devem buscar ferramentas para publicar conteúdo bom e relevante para seus alunos, e depois, acompanhar o aproveitamento desses alunos.

É, por isso, que criamos o EaD4u. Sou programador a muitos anos, e não poderia terminar este curso sem poder deixar algo que seja útil a educação pública. Não queria apenas entregar uma pesquisa, mas uma ferramenta concreta, capaz de ser motivadora de surgirem muitas outras ferramentas assim.

Este projeto surgiu ano passado, quando ainda não se previa o contexto de pandemia que vivemos em 2020, e o caos que está sendo para educadores das redes de ensino públicas. Mas, tudo serviu para firmar que realmente nosso diagnóstico inicial estava certo. As ferramentas existentes são boas, porém complicadas demais, e não focam em um funil de ensino e aproveitamento. Criamos um sistema simples, mas fácil para educadores, que mesmo sem grandes conhecimentos em informática, agora podem ministrar aulas pela internet e acompanhar o rendimento dos seus alunos. Também pode-se observar na experiência da ETVM que pessoas de todas as idades podem interagir com a ferramenta e ter um bom aproveitamento de suas aulas.

Algo que também não imaginamos inicialmente, mas agora temos conhecimento, é que esta ferramenta será complementar ao ensino presencial. Pela sua facilidade e agilidade, ela poderá ser utilizada por qualquer professor que queira usar melhor seu tempo presencial com os alunos para aprofundar o conhecimento, e não apenas passar conteúdo.

Este projeto realmente nos fez crescer a rever tudo o que se aprendeu durante o Curso de Licenciatura em Computação. Pode-se unir aquilo que eu já tinha como profissão, a programação, e entender o que é ser um educador e a importância da educação. E que unindo o poder da informática bem aplicada para fins educacionais, pode-se mudar o mundo. Creio que este projeto irá ser uma pequena semente de mostarda, que pode ajudar a muitos educadores e alunos a terem seus mundos transformados pelo acesso à educação.

10. Referências

BERNARDO, V. Educação a distância: fundamentos. Universidade Federal de São Paulo UNIFESP. Disponível em: <<http://www.virtual.epm.br/material/tis/enf/apostila.htm#INTRODUÇÃO>>. Acesso em: 28 dez. 2009.

BRASIL. Portaria Nº 10, de 02 de julho de 2009. Fixa critérios para dispensa de avaliação in loco e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 03 jul. 2009. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/portaria10_seed.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2010.

GOMES, C. J. A.; LOPES, R. G. F. Gestão de sistemas de educação a distância: proposta de reflexão e prática em ambiente online. abed, 2005. Disponível em: <http://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/textos_ead/668/2005/11/gestao_de_sistemas_de_educacao_a_distancia_proposta_de_reflexao_e_pratica_em_ambiente_online>. Acesso em: 04 abril 2020.

GONZALEZ, M. Fundamentos da tutoria em educação a distância. São Paulo: Avercamp, 2005.

- GOUVÊA, G.; C. I. OLIVEIRA. Educação a Distância na formação de professores: viabilidades, potencialidades e limites. 4. ed. Rio de Janeiro: Vieira e Lent. 2006.
- GRUPO UNINTER. Uma história de sucesso. Disponível em <<https://www.uninter.com/o-grupo/>>. Acesso em: 25 Abril 2020.
- KENSKI, V. M. Tecnologias e ensino presencial e a distância. São Paulo: Papirus, 2003.
- LITWIN, E. Educação a distância: temas para o debate de uma nova agenda educativa. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- MACHADO JÚNIOR, F. S. Interatividade e interface em um Ambiente Virtual de Aprendizagem. Passo Fundo: IMED, 2008.
- MACHADO JÚNIOR, F. S. Interatividade e interface em um Ambiente Virtual de Aprendizagem. Passo Fundo: IMED, 2008.
- MAIA, C.; J. MATTAR. ABC da EaD: a Educação a Distância hoje. 1. ed. São Paulo: Pearson. 2007.
- MARCONCIN, M. A. Desenvolvimento histórico da Educação a Distância no Brasil. Disponível em: <<http://www.followscience.com/account/blog/article/106/desenvolvimento-historico-da-educacao-a-distancia-no-brasil>>. Acesso em: 10 maio 2010.
- MEHLECKE, Q. T. C.; TAROUÇO, L. M. Ambientes de suporte para educação a distância: a mediação para aprendizagem cooperativa. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 1, n. 1, p. 1-13, fev. 2003. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/13630>>. Acesso em: set. 2016.
- PEREIRA, A. S.; PARREIRA, F. J.; SILVEIRA, S. R.; BERTAGNOLLI, S. C. Metodologia da Aprendizagem em EAD. Santa Maria: UFSM, 2017.
- PRETI, O. Educação a Distância: uma prática educativa mediadora e mediatizada. Cuiabá: NEAD/IE –UFMT. 1996.
- SANTOS, P. SEED – Secretaria de Educação a Distância. Disponível em: <<http://www.moodle.ufba.br/mod/forum/discuss.php?d=11962>>. Acesso em: 10 maio 2010.
- SANTOS, S. K. L.; BITENCOURT, K. R. S. Uso do Hot Potatoes associado ao Moodle nas oficinas de conteudistas da esaf. In: simpósio hipertexto e tecnologias na educação, 4., 2012, Recife. Anais... Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2012. Disponível em: <<http://www.nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2012/SylvanaSantosKellyBitencourt-Usodohotpotatoes.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2016.
- SCHLEMMER, E. Metodologias para Educação a Distância no contexto da formação de comunidades virtuais de aprendizagem. In: BARBOSA, R. M.(Org.). Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Porto Alegre: Artmed Editora, 2005. p. 29-49.
- TELEIÓS ONLINE. Quem somos. Disponível em < <https://teleiosonline.com.br/quem-somos/>>. Acesso 25 de Abril de 2020.