



INSTITUTO FEDERAL BAIANO CAMPUS GUANAMBI – 3AII

ALISSON LÍVIO ROCHA COSTA

EMERSON ALENCAR BALIEIRO SILVA

IURI PEREIRA VIANA

LUIS FERNANDO LIMA AGUIAR

SYLLA: Plataforma de Cursos Gratuitos Pautada na Aprendizagem Social

GUANAMBI – BA

2022

ALISSON LÍVIO ROCHA COSTA
EMERSON ALENCAR BALIEIRO SILVA
IURI PEREIRA VIANA
LUIS FERNANDO LIMA AGUIAR

SYLLA: Plataforma de Cursos Gratuitos Pautada na Aprendizagem Social

Projeto de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal Baiano Campus Guanambi como parte dos requisitos da disciplina de PCC para a conclusão do curso Técnico de Informática para Internet integrado ao Ensino Médio.

Orientador(a) | Professor: Woquiton Fernandes.

GUANAMBI – BA

2022

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. OBJETIVOS.....	6
2.1. OBJETIVO GERAL:	6
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	6
3. JUSTIFICATIVA	7
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
4.1. CONHECIMENTO	8
4.2. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	10
4.3. EVOLUÇÃO DA INTERNET.....	11
4.4. ENSINO VIRTUAL.....	13
4.5. TECNOLOGIA NO PROCESSO EDUCACIONAL	14
4.5.1. A Tecnologia na Transformação da Sociedade	14
4.5.2. Tecnologia e Educação.....	14
4.5.3. Plataformas de Aprendizagem.....	15
4.6. PROCESSAMENTO DE DADOS SOBRE DEMANDA	16
4.7. TECNOLOGIAS	17
4.7.1. Metodologias Ágeis.....	17
4.7.2. Kanban	18
4.7.3. FFmpeg	19
4.7.4. Rest API	19
4.7.5. Single Page Application.....	20
4.7.6. Typescript.....	21
4.7.7. Node.js	21
4.7.8. Adonis.js.....	22
4.7.9. React.js	22
4.7.10. Next.js	22
4.7.11. Ant Design.....	22
4.7.12. Tensor Flow	21
4.7.12. Video.js	23
4.7.13. Nsfw.js	23
4.7.14. PostgreSQL	24
4.7.15. Sonic	24

4.8. FERRAMENTAS	25
4.8.1. Trello	25
4.8.2. Star UML	25
4.8.3. BR Modelo	25
4.8.4. Figma	25
4.8.5. Visual Studio Code.....	Erro! Indicador não definido.
5. METODOLOGIA	26
5.1. METODOLOGIA KANBAN ADAPTADA	26
5.2. LEVANTAMENTO DE REQUISITOS.....	26
5.3. MODELAGEM	27
5.4. PROTOTIPAÇÃO	27
5.5. CONSTRUÇÃO DA APLICAÇÃO	27
5.5.1. Servidor WEB	27
5.5.2. Processamento de vídeo	28
5.5.3. WEB Frontend.....	29
5.6. TESTES.....	29
6. RESULTADOS ESPERADOS	30
7. CRONOGRAMA	31
REFERÊNCIAS	32

1. INTRODUÇÃO

A educação faz parte da natureza humana, o homem age sobre ela, assegurando a sua sobrevivência e o repasse da herança aos seus descendentes. Dessa maneira, a educação está intrinsecamente ligada com o processo de evolução do homem e suas descobertas no período da história. Da fala à escrita, do papel ao livro e da máquina a vapor ao computador, tudo gera mudanças no meio social com destaque às relações de ensino e aprendizagem. As tecnologias digitais da informação e da comunicação, responsabilizam-se pela revolução do século XXI. Essas garantem o futuro das relações humanas, eliminando as barreiras. O conhecimento torna-se ferramenta da democracia, ao possibilitar a todos o seu uso. Dessa forma, as relações de aprendizado rendem-se às novas perspectivas das transformações sociais ocasionadas pela tecnologia (SAVIANI, 2017).

É evidente a necessidade da implementação de processos que facilitem as relações dos sistemas de aprendizagem, visto que eliminam de vez problemas relacionados à distância, ao custo e à acessibilidade. Com esse intuito, diversas plataformas de cursos foram construídas. A exemplo, a Hotmart¹, uma das mais famosas no mercado. O entrave desses softwares é que não foram concebidos de maneira a refletir sobre problemas sociais e educacionais, mas sim, destinaram-se a empreender como meio financeiro.

Conforme os dados da edição de 2021 do relatório sobre riqueza global realizado pelo banco Credit Suisse, o Brasil compreende a posição de um dos países mais desiguais do globo (ELIAS, 2021). Motivado pela circunstância pandêmica do vírus da Covid-19 que agravou o cenário socioeconômico da maior parte da população brasileira, conduzindo as preocupações a um patamar burocrático da sociedade: educação. Sucateada em vários aspectos e fragilizada pelos contextos sociais do país, essa ferramenta torna-se engrenagem vital de transformações sociais no território nacional. Não obstante, disponibilizar caminhos únicos à educação não é suficiente, visto que o sujeito deve transformar a sua realidade em uma meio de aprendizado.

Nesse sentido, as plataformas de ensino e aprendizagem devem saciar as dificuldades sociais do Brasil, transformando o conhecimento em um verdadeiro instrumento da liberdade. De tal maneira, objetiva-se desenvolver uma plataforma digital de cursos gratuitos pautada na aprendizagem social, visando saciar os problemas sociais com o intuito de tornar a educação um alicerce de liberdade, como pregado por Paulo Freire.

¹ Disponível em <https://hotmart.com>

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL:

Desenvolver uma plataforma de estudos digital que possibilite a troca de cursos entre outros participantes.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Elaborar um sistema de compartilhamento de cursos que seja acessível e eficiente de modo a permitir o acesso por parte de qualquer indivíduo, permitindo a troca de diferentes tipos de conhecimento na forma de uma comunidade interativa.
- Gerenciar uma moeda própria denominada “Woqs” para a simulação de “compra e venda” de cursos.
- Adequar a qualidade das videoaulas dos cursos disponibilizados de acordo com a largura da banda de Internet do usuário.
- Garantir a segurança dos usuários frente ao compartilhamento de vídeos sensíveis existentes na rede, como: pornografia, violência explícita e outros conteúdos alertados pelos usuários por diferentes motivos, como discriminações de qualquer tipo, que serão analisados por algum moderador da aplicação.

3. JUSTIFICATIVA

Segundo Paulo Freire, patrono da educação brasileira, a educação não transforma o mundo, mas muda as pessoas que, por sua parte, mudam o mundo. Posto isso, percebe-se o quanto a educação — conhecimento — é de suma importância para a formação de indivíduos conscientes a respeito dos seus direitos e deveres para a sua sobrevivência na sociedade, bem como para a redução das desigualdades vigentes.

Nesse contexto, a troca de saberes surge como uma ferramenta essencial responsável por garantir ao sujeito informações prévias da realidade em que está inserido. Assim, na atual sociedade globalizada marcada pelo alto avanço tecnológico, percebe-se uma alta circulação de dados diversos nos mais variados meios de comunicação, especialmente, na Internet, que podem ser acessados a qualquer momento e de qualquer lugar, configurando a Sociedade da Informação.

Pode-se citar como exemplo as plataformas como o Hotmart e o YouTube, voltadas à publicação ou venda de cursos, proporcionando a criação de conteúdos via *streaming*. Desse modo, em ambos os programas, percebe-se um notório fluxo de conhecimentos diversificados e interdisciplinares passados de pessoa para pessoa. Tal situação é evidente quando se analisa o advento de profissões como *youtuber* e *streamer*, que utilizam essas plataformas como uma ferramenta de trabalho da qual tiram o seu sustento; ou seja, consiste em algo que vai além do aprendizado social.

Desse modo, objetiva-se elaborar uma plataforma de estudos digital gratuita pautada exclusivamente na troca de conhecimentos entre os usuários por intermédio da publicação de cursos incumbidos de evidenciar as habilidades e os conhecimentos que o sujeito possua para oferecer à sociedade, denominada Sylla — nome proveniente da redução do vocábulo grego “*Sýllego*”, traduzido para “reunir” ou para “coletar” em português, simbolizando o principal objetivo da aplicação: reunir saberes; sendo possível, por exemplo, um operário obter acesso a um curso de português a partir do momento que ele grave um curso ensinando a respeito das particularidades da sua profissão.

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1. CONHECIMENTO

Desde os primórdios da humanidade, o homem objetiva compreender a realidade do universo, estruturando, nesse processo, diversos tipos de conhecimentos oriundos da relação entre sujeito e objeto, que preenchem, sistematicamente, os vãos do consciente e inconsciente humano. O conhecimento científico, por exemplo, surgiu da exigência de julgamentos críticos e rigorosos a respeito das ideias consideradas indiscutíveis em determinado período histórico, estabelecendo um pensamento racional de caráter universal responsável por proporcionar a formulação de um sistema lógico sobre certo tema (COTRIM, 2016).

A concepção mais básica de conhecimento, corresponde à apresentação verdadeira de algo ao pensamento, isto é, consiste na relação entre sujeito e objeto. Nesse aspecto geral, o conhecimento pode ser interpretado como um conjunto de informações, conceitos, técnicas e habilidades que os seres humanos possuem, ou seja, refere-se, em suma, da capacidade de interpretar ou analisar algum fenômeno ou acontecimento por intermédio do raciocínio lógico (PORFÍRIO, 2020).

Desse modo, apresenta-se possível colocar o conhecimento como algo indispensável a todos os sujeitos, visto que sem o mesmo seríamos ignorantes ao que acontece à nossa volta, sendo tal realidade exemplificada por Platão, em “A República”, mais especificamente, no “O Mito da Caverna”, em que o filósofo discorre a respeito da ignorância humana e o verdadeiro conhecimento, o conhecimento científico, Posto isso, Platão provoca uma reflexão em relação à posição de conforto dos indivíduos, motivando-os a buscar a luz da razão, já que sem ela o mundo não possui sentido algum.

Nesse sentido, é possível afirmar que o conhecimento consiste em tudo aquilo que o homem produz, estando atrelado ao contexto em que o mesmo está inserido. O conhecimento humano é criado e expandido por intermédio da interação social entre dois fatores opostos: o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. Assim, de um lado, tem-se o conhecimento explícito, marcado por aquilo que é facilmente formalizado e compartilhado com outras pessoas a partir de recursos como textos, imagens, infográficos e outros materiais; de outro, tem-se o conhecimento tácito, marcado por um teor mais pessoal que não temos certeza de onde veio, relacionando-se ao conjunto de saberes adquirido mediante a prática e a experiência de superação dos erros e dos sucessos obtidos ao realizar uma determinada tarefa (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Dessa maneira, devido ao caráter subjetivo do conhecimento tácito, existe certo grau de dificuldade do mesmo para ser formalizado, uma vez que só pode ser formulado mediante a interação e a comunicação entre os indivíduos (SILVA, 2004). Tal saber é evidenciado, por exemplo, em um ambiente de trabalho empresarial, visto que o mesmo engloba um excesso de pessoas experientes e diferentes entre si, detentoras de diferentes informações para serem compartilhadas. Por outro lado, o conhecimento explícito, presente, por exemplo, em escolas, pode ser tido como algo formal e direto, concentrado em informações verídicas, sendo assim, mais fácil de ser transmitido. Posto isso, nota-se nas instituições uma interação entre esses dois tipos de conhecimento, contudo, deve-se buscar o equilíbrio (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Aquele que possui conhecimento, apresenta em si a compreensão das verdades e das injustiças que formam a realidade em que vivemos, bem como consegue contribuir para beneficiar a sociedade e transformar vidas. Assim sendo, a troca de saberes mostra-se como uma ferramenta essencial pelo qual os sujeitos possam interagir e trocarem informações sobre diversos assuntos, como política, esporte, economia, lazer e outros. Atualmente, o principal meio de disseminação dos tipos de conhecimento são as instituições de ensino, sejam públicas ou privadas, estando todas empenhadas na formação de pessoas que conhecem a realidade e como ela funciona (SILVA, 2004).

Segundo o educador Paulo Freire, “a educação não transforma o mundo, muda as pessoas, que por sua vez, mudam o mundo”; com isso, percebe-se a importância da educação. Portanto, as escolas, além de serem um lugar de disseminação de saberes, configuram-se como um local importante para a interação entre os alunos, contando com a ajuda de professores para a fixação do conteúdo com o propósito de promover uma maior motivação intrínseca para aprender e encorajar o uso frequente dos processos cognitivos, bem como desenvolver o senso crítico a partir das discussões proporcionadas.

Ao trazermos isso para a realidade atual, é possível notar que tal processo de ensino fundamenta-se mediante os avanços tecnológicos que proporcionam a criação de ambientes virtuais e plataformas nas quais os sujeitos podem interagir e trocar mensagens entre si, extrapolando as disciplinas escolares. Todo ser humano possui algo para compartilhar com o próximo, ou seja, detém algum tipo de conhecimento por mais simples que seja, dessa forma, é possível ter assuntos relacionados a diversos assuntos, como culinária, música, dança e entre outros, contribuindo para formar, juntos, uma enciclopédia online a ser consultada por outras pessoas, sendo possível aprender com outras pessoas a partir de interações sociais virtuais que vão além dos processos formais presentes nas escolas (SILVA, 2004).

A educação, processo de simplificar a aprendizagem ou obtenção de conhecimentos, encontra-se exposta em todos os grupos humanos. O termo “aprender” compreende-se como o processo de assimilar as informações a fim de compor os conhecimentos responsáveis por desenvolver o sujeito até torná-lo capaz de realizar atividades específicas, como falar, nadar, escrever e outros, fixando-os na memória. Desse modo, é possível afirmar que o ser humano, ao estar vivo, está em constante aprendizagem (BRANDÃO, 1984).

Nesse contexto, os problemas existentes no processo de aprendizagem e o objetivo geral de facilitar a troca de conhecimentos, justifica o desenvolvimento de uma plataforma digital pautada no conceito de aprendizagem social hospedada na Internet, relacionando os assuntos de diferentes áreas de modo a permitir, por exemplo, o acesso livre de uma pessoa humilde a um curso de matemática a partir da confecção de um curso de culinária, garantindo, assim, uma alternativa na obtenção de conhecimentos moldada na interação e comunicação virtual com outros indivíduos na forma de uma comunidade, ou melhor, uma escola online com diversas áreas do conhecimento relacionadas.

4.2. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Segundo Tavares (2004), o conhecimento do homem é desenvolvido mediante a sua predisposição às articulações frente ao interesse pela nova informação. Conhecer se torna uma prática onde a conexão é associada a partir daquilo que o sujeito já conhece. Esse processo é encadeado por meio de trocas, do que ele já sabe com o que ele anseia em saber, ao longo de toda a sua vida. Dessa forma, na subjetividade das pessoas, a sequência de ocorrências vivenciadas por uma pessoa influencia sua experiência no aprendizado. Ou seja, apesar de ser um mesmo assunto, esse pode ser compreendido de formas diferentes por sujeitos diferentes. Dessa forma, a ideia se torna um processo idiossincrático, característico à experiência de cada pessoa. Tavares (2004) afirma isso baseado nas ideias de Ausubel (2003).

“O conhecimento é significativo por definição. É o produto significativo de um processo psicológico cognitivo (“saber”) que envolve a interação entre ideias “logicamente” significativas, ideias (“ancoradas”) de estrutura cognitiva particular do aprendiz (ou estrutura dos conhecimentos deste) e o “mecanismo” mental do mesmo para aprender de forma significativa ou para adquirir e reter conhecimentos” – Ausubel (2003).

Indo mais profundo nos estudos, Ausubel (2003) defende o termo de Aprendizagem Significativa, em que destaca que a aprendizagem significativa é aquela mais relevante para o ser humano, apoiando-se na concepção de que a maior parte da aprendizagem ocorre de modo

receptivo e tem como função estabelecer a transmissão de conceitos ao longo das gerações. A principal justificação desse viés é a distinção entre a aprendizagem significativa e a mecânica; que, segundo Ausubel (2003) está na relação do sujeito com a informação retida, pois essa se baseia em criar um ramo no qual por meio das experiências do indivíduo ele possa assimilar o conteúdo, assegurando sua lisura temporal. Enquanto na aprendizagem mecânica, a forma “entendimento” independe da assimilação do meio, cabendo ao aprendiz decorar a imagem da aprendizagem.

As associações apresentadas por Tavares (2004) e Ausubel (2003), respectivamente, sobre assuntos afins, indaga o decoro do sistema educacional e de suas falhas metodológicas. Consequentemente, o uso de ferramentas condizentes com a realidade do indivíduo invoca a aprendizagem significativa, como defendido por Ausubel (2003). Nesse sentido, inserido no contexto globalizado, o uso de tecnologias no processo educacional funciona como a própria realidade do sujeito.

4.3. EVOLUÇÃO DA INTERNET

Segundo a Internet Society, a Internet consiste em uma rede mundial de computadores que transmitem informações em larga escala por todo o globo. Posto isso, corresponde a um meio de disseminação de dados em que se promove a colaboração e a interação entre diversos indivíduos das mais variadas localidades.

A Internet surgiu em meados dos anos de 1960 a partir da iniciativa do departamento de defesa do governo dos Estados Unidos da América — EUA — cujo propósito consistia em criar uma rede acadêmica militar de comunicações que pudesse perdurar a um ataque nuclear, a ARPANET. As redes existentes na época funcionavam de modo centralizado e dependiam uma da outra para o funcionamento; já com essa nova interação, os equipamentos adquiriram certa autonomia entre si e passaram a operar de modo distribuído (LINS, 2013). Desse modo, a Internet nasce com propósitos bélicos, visando favorecer a troca segura e confiável de dados entre os principais militares dos Estados Unidos; configurando-se, assim, como um modo do governo de se proteger e garantir influência das comunicações.

Até então, não se falava muito a respeito da Internet, muito menos sobre a criação de uma rede que mais tarde se tornaria a maior “praça pública” para a troca de conhecimentos da população mundial. Tais avanços estão associados a uma série de fatores, como o surgimento dos computadores, responsáveis por alterarem o modo de comunicação entre as pessoas, que agora poderia se dá tanto remotamente, quanto presencialmente (FOROUZAN, 2008).

Assim, o objetivo principal dos cientistas era criar uma conexão ponto a ponto, isto é, entre dois aparelhos diretamente conectados. Mas, para isso, necessita-se de uma rede capaz de realizar tal ação, o que foi possibilitado pelo advento da ARPANET que surge como algo inovador, pautado no funcionamento autônomo dos computadores que estariam interligados entre si. Essa comunicação se daria mediante “pacotes”, que dividiriam os dados em diversos blocos de mesmo tamanho que seriam direcionados ao usuário responsável por desenvolver a mensagem, a partir dos pacotes (LEINER, 1997; ISAACSON, 2014). Desse modo, o tráfego das informações na rede ocorreria de modo independente mediante uma série de possíveis caminhos diferentes até o destino; dessa forma, caso sofresse interrupções ou ataques, poderia continuar funcionando, visto que a queda de um dos computadores não afetaria os outros.

A primeira conexão da rede deu-se entre a Universidade de Stanford e a Universidade da Califórnia em Los Angeles — UCLA — em 1969. O número de computadores conectados era bem limitado; contudo, com o passar dos anos, a quantidade de máquinas foi aumentando, bem como o seu alcance, que agora era internacional, envolvendo países como a Inglaterra e a Noruega. Apesar disso, a ARPANET não contava com uma legislação que regulamentasse o uso de modo adequado e eficiente, visto estar cada vez mais sofisticada. Dessa maneira, tem-se a criação do protocolo TCP/IP por Robert Kahn e Vincent Cerf, um conjunto de regras padronizadas responsável por permitir aos computadores o acesso à Internet (COMER, 2015).

Ao longo desse período, o TCP/IP torna-se o protocolo oficial, possibilitando, assim, o surgimento de novas redes em decorrência do rápido aumento de usuários. Tem-se a criação da MILNET em 1983, uma divisão da ARPANET, voltada ao uso militar; deixando, assim, a ARPANET para uso dos civis. Posteriormente, manifesta-se a CSNET pela National Science Foundation — NSF — que possuía o objetivo de conectar todos os cientistas da computação, dado que nem todas as universidades tinham acesso à rede. Por fim, tem-se, ainda, a criação da NSFNET, uma rede central responsável por conectar os cinco maiores computadores dos EUA que davam acesso a toda a população do país, substituindo a ARPANET. Contudo, em 1991 a NSFNET já não conseguia lidar com o crescente fluxo de na Internet, para resolver tal problema surge a ASNET, focada no desempenho e na velocidade (FOROUZAN, 2010).

Contudo, a Internet começa a se desenvolver a partir de 1990. Tal fato é consolidado pela World Wide Web — WWW — criada por Tim Berners-Lee que se tratava de um conjunto de documentos armazenados na Internet por meio de hipertextos. Assim, tem-se o surgimento de softwares que pudessem realizar a leitura dessas páginas, surgindo o Mosaic, o primeiro navegador gráfico da história; continuando com diversos avanços até a Internet que conhecemos atualmente.

4.4. ENSINO VIRTUAL

No atual cenário mundial, a tecnologia apresenta-se intimamente conectada às formas de sobrevivência da humanidade na sociedade, fazendo-se presente em diversas áreas, na qual surge como forma de melhorar e facilitar as necessidades de cada uma. Pode-se citar, dentre elas, a educação, área que vem sofrendo inovações significativas nos últimos anos no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem.

Desse modo, o modo de ensinar se transforma completamente com a implementação de recursos tecnológicos no setor educacional, excedendo as barreiras geográficas e temporais da educação. Não se limita, assim, ao modelo tradicional em que o aluno estava condicionado à condição de mero “espectador”, escutando calado ao que a professora falava. Agora, com o advento da Internet e da inserção das tecnologias, o conhecimento torna-se mais dinâmico com o propósito de promover uma maior interação entre alunos e professores, destacando a figura do aluno como principal responsável pela construção do seu conhecimento, tendo papel mais ativo na busca pelas soluções de suas necessidades. Posto isso, o objetivo do ensino por meio da tecnologia consiste em colocar os educadores como mediadores de todo o processo; buscando a formação de alunos mais ativos e críticos (GARCIA, 2013).

Nesse contexto, recursos como os Ambientes Virtuais de Aprendizagem — AVA — têm sido cada vez mais utilizados no âmbito acadêmico como uma escolha tecnológica para atender as atuais demandas educacionais acerca do desenvolvimento tecnológico. Os AVA's correspondem a plataformas que utilizam o ciberespaço para veicular conteúdos e possibilitar a interação entre os atores do processo educativo, ou seja, o professor e o aluno (PEREIRA; SCHMITT; DIAS, 2007). Desenvolve-se, assim, um espaço digital que se assemelhe a uma sala de aula presencial, rompendo com a ideia de tempo e espaço; além de permitir a interação direta entre os discentes e os docentes, contribuindo com outros fatores, como: a colaboração entre equipes; a gestão de aprendizado; a aplicação de provas; o compartilhamento em tempo real de atividades e a troca de informações, promovendo reflexões críticas, investigações por parte dos discentes e mudanças de comportamento.

Tal realidade é consolidada na modalidade de ensino à distância — EAD — que foi a pioneira na utilização desses recursos, impulsionada com o advento da Internet como forma de facilitar e disseminar o processo de aprendizagem a toda a população do território nacional (RIBEIRO; MENDONÇA; MENDONÇA, 2007). Assim, os meios incumbidos de transmitir o conhecimento e de desenvolver um ambiente colaborativo são os mais variados possíveis, dentre eles pode-se citar: Moodle, Classroom, Microsoft Teams, Udemy e HotMart.

4.5. TECNOLOGIA NO PROCESSO EDUCACIONAL

4.5.1. A Tecnologia na Transformação da Sociedade

Segundo Karl Marx, “A história da sociedade é marcada pela luta de classes”, de fato, a sociedade é marcada pela insatisfação das classes marginalizadas. O contexto dos textos de Marx e Engels surge após a revolução industrial, que segundo Drucker (2000) é marcada pela descoberta da tecnologia do motor a vapor. Contundente, ele apresenta as tecnologias como a principal razão da organização social, seja direta ou indiretamente.

Ainda de acordo com Drucker (2000), o livro impresso e máquina a vapor, no âmbito tecnológico, suscitaram grandes transformações na economia, na sociedade e na política. O livro ampliou o diálogo dos autores e proporcionou que as teses de Lutero fossem publicadas, bem como possibilitou a Maquiavel escrever sobre o papel do governo. Ademais, a máquina a vapor revolucionou o comércio, a comunicação e a distância. Dessa forma, Drucker (2000) sinaliza sobre as transformações da tecnologia digital da informação e da comunicação.

Chaves (1998), exhibe a tecnologia no cotidiano das pessoas no século XX, indagando como a facilidade das tarefas foi ampliada pelo uso dos aparelhos. Ele vai a fundo, ao dizer a importância do computador nas futuras descobertas e formas, com a qual o futuro tecnológico terá que lhe dar, afetando a economia, a sociedade e a política (DRUCKER, 2000). Dessarte, Chaves (1998) diz que o meio educacional terá suas relações ampliadas frente às tecnologias que surgem, assim como ocorreu com o livro impresso e as máquinas a vapor, como citado por Drucker.

4.5.2. Tecnologia e Educação

Piaget (1970), eleva o propósito de instrução do homem a criação de entendimentos, não somente se render ao obsoleto de seus antepassados. Nesse sentido, ele exhibe a educação como um meio volátil ao desdobramento das criações, subvertendo às posições de Drucker (2000), basta a educação aceitar que o futuro já chegou.

Enfatizado, Chaves (1998) retorna que a educação é um processo, cujo protagonismo é dado à comunicação. Prossegue realçando que a escola, agente educador, deve render-se ao quadro da geração computacional, senão estaria se arriscando a desembolsar o preço de deixar de portar o privilégio da sociedade moderna. Além disso, Chaves (1998) destaca a utilidade dos sistemas na formação de comunidades virtuais de trabalho e aprendizagem, do acesso às informações e, principalmente, da eliminação da distância física entre as pessoas.

“Será que os computadores e a nova tecnologia juntas irão produzir uma explosão semelhante à que aconteceu em XV–XVIII na vontade de aprender? [...] Nos Estados Unidos e no Japão, as escolas, após trinta anos de feroz resistência às novas tecnologias, mostram-se cada vez mais dispostos a empregá-las em seus métodos de ensino e a criarem o desejo de aprender que, em última análise, é a essência da educação” – Drucker (1989).

KATIHUSKA, MUÑOZ e CONCHA (2020), veicularam um artigo baseado em um estudo da educação do Chile, Peru e Colômbia frente aos dados apresentados pelos países. O estudo buscava compreender a relação da educação com o uso das tecnologias de informação e comunicação. Por conseguinte, destacaram que a ambientalização com as tecnologias gerou alternativas eficazes de ensino e aprendizagem na formação dos cidadãos dessas nações.

No cenário brasileiro, Arruda (2020) analisa o contexto brasileiro frente à pandemia do vírus Covid-19, onde estabeleceu um cenário perigoso nas relações presenciais educativas, nesse viés, a comunidade estudantil foi obrigada a digitalizar seus meios para prosseguir com as atividades acadêmicas, diferenciando a educação remota emergencial do ensino à distância. Nessa perspectiva, a aprendizagem não é transferir conhecimento, mas sim, um meio com o qual possibilita sua própria produção ou criação, Freire (2018). Logo, a tecnologia mostra-se como um meio de produção e criação de conhecimento.

4.5.3. Plataformas de Aprendizagem

Hodiernamente, o mundo computacional já perpetua uma associação entre a educação e as ferramentas que a tecnologia dispõe. Existem diversas plataformas, nas quais diversas se habilitam com o meio para qual foi desenvolvida, sendo possível citar, por exemplo:

- Hotmart – Uma plataforma de venda de cursos em que os criadores de conteúdo produzem aulas e as comercializam com os usuários do site. Essa aplicação ganhou bastante repercussão mundial devido ao seu intenso uso pelos coaches, no treinamento para o sucesso dos seus seguidores (HOTMART, 2022).

- Udemy – Uma das plataformas de venda de cursos que detém um catálogo invejável com diversos cursos em diversas áreas. Os preços variam entre 50,00 R\$ a 2.500,00 R\$ por curso. Seu ambiente oferece assistência aos usuários, permitindo a qualquer um que crie e disponibilize os seus cursos.

- Coursera – Uma plataforma reconhecida pelo seu ensino à distância; essa rede possui uma estratégia de almejar parcerias com as melhores universidades do mundo, como: Havard, Stanford, Cambridge, Oxford e entre outras para oferecer os melhores cursos. Hoje em

dia, disponibilizam até especializações na plataforma, abrangendo sua demanda na área de formação.

- Khan Academy – Uma plataforma que oferece cursos gratuitos com maior foco em disciplinas do ensino fundamental e médio, como: matemática, biologia e história. Todos os cursos são gratuitos, pois a ideia da rede é ampliar o alcance da educação para todos os públicos.

- SambaTech – Uma plataforma nacional destinada a instituições de ensino; tem relatórios que faz com que o professor gerencie todos os cursos e os percursos dos estudantes. Dispõe de transmissões ao vivo e chats para uma interação mais calorosa entre educadores e educandos.

Ademais, na rede são ofertados outros tipos de plataformas, nas quais se adequam ao ambiente que estarão inseridas. Seja na área de programação, ensino médio, graduação e até especialização.

4.6. PROCESSAMENTO DE DADOS SOBRE DEMANDA

A distribuição e processamento de dados não é nada novo, já existem vários métodos diferentes, que são utilizados em casos específicos. Dentre eles, o download é o método mais utilizado para distribuir dados entre um servidor e um cliente, é suficiente que o cliente envie uma solicitação ao servidor indiciando o dado a ser recebido; em seguida, o servidor o envia pela rede por algum protocolo, por exemplo, o utilizado por um navegador WEB; primeiro o navegador envia uma solicitação HTTP com o método GET usando TCP para um servidor da WEB, que recebe a solicitação e busca o arquivo e o envia de volta pela mesma conexão TCP usando uma resposta HTTP. A decodificação da mídia só ocorre após o recebimento total do objeto de dados; esse modelo funciona muito bem em diversas aplicações, mas não se adequa às entregas contínuas de dados de mídia (LEE, 2005).

Um arquivo de mídia possui a propriedade de que ele é composto por diversas partes que juntas formam um novo arquivo, por exemplo, um arquivo de vídeo é formado por vários frames, isto é, muitas fotos que quando unidas formam um vídeo; utilizando essa propriedade é possível modificar o modelo de download para um modelo de streaming, no qual a mídia é reproduzida enquanto a recepção dos dados acontece simultaneamente. Dessa maneira, após enviar uma solicitação para iniciar o processo de streaming, o cliente aguardará a chegada do primeiro pacote de dados e começará a decodificação e produção enquanto recebe o segundo pacote de dados, e assim por diante (ZHU, 2010).

Para que o modelo de streaming funcione, é necessário possuir mais de dois requisitos. O arquivo de mídia deve deter a possibilidade de poder ser dividido em fragmentos menores, independentes ou progressivamente decodificáveis e apresentáveis, além de que para garantir a integridade na apresentação da mídia, cada fragmento deve ser entregue ao cliente antes do tempo de reprodução do fragmento antecedente; posto isso, o streaming de mídia se tornou possível com os rápidos avanços na tecnologia de rede nos últimos anos (ZHU, 2010).

O streaming oferece, ainda, a vantagem de vários fluxos simultâneos. Quando vários clientes solicitam serviço ao mesmo tempo, para um servidor que usa o modelo de download, ele pode atender um após o outro em uma sequência, ou pode servi-los simultaneamente; no primeiro caso, os clientes sofrerão um atraso de fila extra ao aguardar o serviço, e ao atender todos, a largura de banda da rede é reduzida, aumentando o tempo de download de maneira proporcional. O modelo de streaming não sofre esse problema, já que os dados de mídia são transmitidos na taxa de reprodução da mídia; só é um problema se o número de clientes que solicitam o atendimento simultaneamente ultrapasse a capacidade do servidor e da rede, mas, comparado ao modelo de download, o modelo de streaming consegue responder um número muito maior de clientes (LEE, 2005).

4.7. TECNOLOGIAS

4.7.1. Metodologias Ágeis

As metodologias ágeis referem-se, basicamente, aos conjuntos de técnicas e práticas utilizadas na gestão de projetos a fim oferecer mais eficiência e rapidez no desenvolvimento de aplicações a partir da ideia de tornar os processos mais simples, dinâmicos e interativos desde a concepção do conceito até o produto final, acelerando a gestão dos projetos de modo a gerar uma economia de tempo e, consequentemente, de dinheiro e de esforços. Desse modo, as metodologias ágeis fracionam as entregas destinadas ao cliente final em ciclos menores a fim de facilitar a correção dos problemas mais rapidamente (TIME LUMIS, 2022).

Nesse contexto, resume-se em uma filosofia responsável por promover o trabalho em equipe, a colaboração entre os funcionários e a inteligência coletiva, com foco no cliente final e na entrega de valor, incentivando uma gestão de processos que garanta ajustes frequentes. Assim, os métodos ágeis compõem um conjunto de práticas eficazes destinadas a agilizar as entregas de produtos de alta qualidade, potencializando diferentes fatores, como: qualidade do produto; aumento da produtividade; múltiplas entregas; redução dos problemas e das falhas; maior empenho dos funcionários, e aumento da satisfação dos clientes (TIME LUMIS, 2022).

Assim, o grande diferencial das metodologias ágeis está em fazer entregas de forma incremental com foco no benefício do cliente. Nesse sentido, o cliente terá uma aproximação maior no desenvolvimento do projeto e beneficiar-se-á com as entregas incrementais. Além disso, diversas metodologias podem ser citadas, como: o Scrum., o Kanban, o Lean, o Feature Driven Development, entre outras (TIME LUMIS, 2022).

4.7.2. Kanban

O Kanban corresponde ao método de gestão de trabalho criado pelo Sistema Toyota de Produção, que introduziu, em 1940, a fabricação “just in time” em sua produção, pautada na demanda do consumidor, em vez da prática padrão de produzir quantidades significativas de mercadorias e empurrá-las ao mercado. O termo “Kanban” pode ser traduzido do japonês para “quadro de sinal”, funcionando como um sistema visual delimitado por um quadro com colunas responsáveis por dividir o trabalho em partes marcadas pela situação; sendo definido pela primeira vez no início de 2007 como resultado de anos de testes, experiências e esforços de figuras de destaque na comunidade Lean e Agile, como: David Anderson, Dan Vacanti, Darren Davis, Corey Ladas, Dominica deGrandis e outros (KANBANIZE, 2022).

Nesse contexto, o Kanban manifesta-se como um método popular de gestão de fluxo de trabalho a fim de definir, gerenciar e melhorar serviços, designando o fluxo de trabalho a partir de cartões para cada integrante que descrevem o trabalho real dessas situações, além de limitar o trabalho de cada segmento para evitar a sobrecarga dos integrantes. Dessa maneira, auxilia no ato de visualizar o fluxo de trabalho, potencializando a eficiência na elaboração do projeto (KANBANIZE, 2022).

Assim, resume-se em representar o fluxo de trabalho; indicar e limitar o trabalho entre os membros da equipe em andamento, agilizando o desenvolvimento do processo ao eliminar a procrastinação, sendo a metodologia ágil ideal para projetos pequenos de curto prazo. Desse modo, é possível visualizar o fluxo e as funções de cada indivíduo, além de permitir o debate entre os integrantes, a adição ou o reajuste das funções conforme as necessidades do projeto. É possível personalizá-lo, mas a sua versão mais simples é representada por um quadro com três colunas: “Pedido”, “Em Progresso” e “Concluído”, servindo como uma central em tempo real que destaca os empecilhos do sistema e outros fatores que podem atrapalhar as práticas de trabalho (KANBANIZE, 2022).

4.7.3. FFmpeg

Ao trabalhar com vídeos no contexto de uma aplicação para computador atrelada à rede, o primeiro procedimento a ser feito resume-se em digitalizar e comprimir o vídeo. Desse modo, para a transmissão de um vídeo, ele é representado como uma sequência de bits ao ser digitalizados, e, ao ser comprimido, ele consome determinada largura de banda e quantidade de armazenamento inferior ao que seria se não estivesse comprimido (GOODWIN, 2022).

Um vídeo consiste, simplesmente, em uma sequência de imagens digitais exibidas em uma taxa constante. Nesse contexto, um vídeo pode exibir uma redundância de imagens que será eliminada da compressão dele; a compressão de um vídeo pode suceder dos seguintes modos: compressão de imagens com espaços vazios ou a eliminação de imagens repetidas, ou seja, de imagens totalmente iguais seguidas uma atrás da outra, indicando na codificação do vídeo que uma imagem é igual a anterior (GOODWIN, 2022).

Visto tal contexto, para a compressão de um vídeo utiliza-se o padrão denominada MPEG — Motion Pictures Experts Group — que detém MPEG 1 para vídeos com qualidade de CD-ROM, MPEG 2 para vídeos com qualidade de DVD e MPEG 4 para compressão de vídeo orientada a objetos. Nesse contexto, tem-se o “FFmpeg”, uma ferramenta responsável por implementar um decodificador e, em seguida, um codificador, permitindo a conversão de um formato para outro (FFMPEG, 2022).

A partir dessa ferramenta, é possível, por exemplo, obter um arquivo VOB mediante um DVD contendo vídeo MPEG 2, suportando diversos formatos, como: MP4, MOV, FLV, WEBM, AIFF e AVI para vídeos, e MP3, WAB, WMA, M4A, AAC e OGG para áudios. Tal ferramenta também permite manipular os dados de um áudio ou vídeo de modo a possibilitar alterar a taxa de amostragem do áudio, alterar a taxa de quadros do vídeo, além de cortá-lo e redimensioná-lo, convertendo para 720p, 240p e 360p (FFMPEG, 2022).

4.7.4. Rest API

REST API corresponde a um conjunto de padrões prévios definidos com o propósito de comunicar um servidor WEB e uma aplicação cliente por meio do protocolo HTTP. API — Application Programming Interface — são os mecanismos que as aplicações devem seguir para se comunicarem a partir de um conjunto de definições. REST — Representational State Transfer — fixa um conjunto de restrições que devem ser seguidas para a comunicação entre aplicações (RED HAT, 2022). As restrições que caracterizam uma API REST são:

- Arquitetura cliente–servidor: uma arquitetura baseada em clientes, servidores e recursos, na qual a transferência de dados acontece por meio do protocolo HTTP. Mudanças realizadas no aplicativo do cliente não devem afetar instantaneamente a aplicação do servidor, tanto quanto mudanças no servidor não devem impactar o cliente (RED HAT, 2022).

- Comunicação Stateless: entre a comunicação do cliente e servidor não se deve armazenar nenhuma informação entre as solicitações; isto é, toda solicitação deve deter todos os dados necessários para ser atendida (RED HAT, 2022).

- Cache: a aplicação deve permitir o armazenamento de dados em cache de modo a aumentar a quantidade de solicitações que o servidor consegue processar, além de diminuir o tempo de resposta (RED HAT, 2022).

- Interface uniforme: possibilita o desenvolvimento de aplicações independentes; nesse contexto, uma API REST necessita de uma interface uniforme para a transferência de dados, as representações de dados mais utilizadas são o JSON — Javascript Object Notation — e o XML — Extensible Markup Linguagem (RED HAT, 2022).

- Sistema de camadas: o sistema deve conter, internamente, diferentes camadas, cada uma com uma funcionalidade bem definida, podendo interagir entre si, essas camadas ficam ocultas para os clientes (RED HAT, 2022).

4.7.5. Single Page Application

Single Page Application refere-se a um tipo de aplicação cuja funcionalidade se baseia em ficar concentrada em uma única página. Assim, em vez da página ser recarregada a cada solicitação ao servidor, apenas o conteúdo que muda entre as páginas é atualizado e de forma assíncrona, o que não atrapalha a experiência do usuário, na verdade, melhora a experiência do usuário ao navegar livremente entre as páginas da aplicação (DEVMEDIA, 2022).

Esse conceito de aplicação é bastante utilizado em Dashboards nos quais os menus laterais e superiores são os mesmos para todas as páginas da aplicação. Também se encontra presente em diversas redes sociais atuais, como: Instagram, Facebook, Twitter e Youtuber, que são as principais mantedoras das bibliotecas que proporcionam esse modelo de experiência (DEVMEDIA, 2022).

4.7.12. Tensor Flow

O Tensor Flow corresponde a uma biblioteca de código aberto criada pela Google em 2015 para aprendizado de máquina, computação numérica e outras tarefas, tornando-se uma das principais ferramentas para *machine learning* e *deep learning*. É possível compreender o Tensor Flow como uma linguagem de programação que funciona como um framework; ou seja, como uma união de códigos que visa a uma aplicação, apresentando notória utilidade ao lidar com conceitos voltados à inteligência artificial, tecnologia que mimetiza a inteligência humana para executar tarefas; ademais, detendo várias estruturas prontas, sem necessitar criar um código do zero para especificar as condições da rede neural (DIDÁTICATECH, 2019).

4.7.6. Typescript

O Typescript é uma linguagem de programação fortemente tipada fundamentada em javascript; ela adiciona uma integração mais estreita com o editor de código e usa inferência de tipos para fornecer ótimas ferramentas, o que permite detectar erros no código. O código Typescript é convertido em Javascript, funcionando adequadamente em qualquer lugar que o Javascript seja executado (TYPESCRIPT, 2022).

O Javascript é uma linguagem bastante leve, interpretada e fundamentada em objetos com funções de primeira classe, mais conhecida como a linguagem de script para páginas WEB, utilizada, também, em outros ambientes sem browser, tais como o Node.js, o Apache e o Adobe Acrobat (MDN, 2022).

O padrão Javascript é o ECMAScript, padronizado pela instituição Ecma International na especificação ECMA-262; todos os computadores modernos apresentam suporte total ao ECMAScript 5.1, mas navegadores mais antigos suportam pelo menos ECMAScript 3. Em 17 de junho de 2015, a ECMA International publicou a sexta versão do ECMAScript, que é oficialmente denominada de ECMAScript 2015, inicialmente conhecida como ES6. Desde então, as especificações do ECMAScript são lançadas anualmente (MDN, 2022).

4.7.7. Node.js

O Node.js é um ambiente de tempo de execução multiplataforma Javascript de código aberto que executa o Javascript mediante o motor V8, o mesmo utilizado pelo navegador da Google, o Google Chrome, permitindo, assim, que o Node.js tenha um notório desempenho e uma grande flexibilidade. O Node.js também possui um gerenciador de pacotes, o NPM — Node Package Manager — que armazena e gerencia milhares de pacotes (NODEJS, 2022).

4.7.8. Adonis.js

O Adonis.js é um framework WEB completo para Node.js; detendo todos os recursos necessários para criar uma aplicação WEB totalmente funcional, além de uma API REST, tudo isso resumido em um único pacote. Dentre os principais recursos do Adonis.js pode-se citar: grande facilidade de configuração da aplicação; uma camada HTTP com diferentes funcionalidades já empreendidas como um sistema de roteamento com suporte a grupos; rotas baseadas em domínio; funcionalidade de upload de arquivos; um sistema de template engine; um validator de conteúdo do corpo da requisição; um sistema de query builder e ORM, além de recursos para a autenticação e segurança da aplicação (ADONISJS, 2022).

4.7.9. React.js

O React.js é uma biblioteca de construção de interfaces de usuário mentida pela Meta, empresa dona do Facebook, Instagram e WhatsApp, todas essas aplicações utilizam o React em suas aplicações WEB cliente. O React é utilizado para criar interfaces de usuário de modo declarativo; para isso, basta indicar o modo de visualização para cada condição da aplicação; assim que os dados forem alterados, o React irá atualizar e renderizar apenas os componentes necessários (REACT, 2022).

4.7.10. Next.js

O Next.js é um framework WEB responsável por adicionar funcionalidades essenciais para a produção de aplicações construídas com React; toda interface do usuário desenvolvida por React é renderizada no lado cliente, não permitindo, dessa forma, que o conteúdo do site seja indexado por sistemas de busca, além de não permitir “badges” de compartilhamento. O Next.js permite que o React construa o HTML no lado do servidor, resolvendo os problemas, além de possuir um sistema de roteamento baseado em arquivos; otimizar imagens; renderizar páginas estaticamente; adicionar cache nas renderizações (NEXTJS, 2022).

4.7.11. Ant Design

O Ant Design é uma biblioteca de componentes de usuário feita para ser utilizada em aplicações React; ela detém um sistema de design utilizado em produtos de nível empresarial, fornecendo componentes de alto nível de qualidade, que se adaptam para diversas linguagens e apresentam muitas opções de customizações. Entre os diferentes componentes disponíveis apresentam relevante destaque os de: layout, navegação, entrada de dados, abas, notificação e calendário (ANTDESIGN, 2022).

4.7.12. Video.js

Os recursos de áudio e de vídeo na World Wide Web passaram a ser utilizados desde os anos 2000 devido ao advento da largura de banda rápida o bastante para suportar qualquer tipo de vídeo; inicialmente, o HTML não detinha a capacidade de incorporar áudios e vídeos, todavia, alguns anos depois, esses recursos seriam adicionados no HTML 5 com os elementos `<video>` e `<audio>`; ademais, posteriormente, diversas API's Javascript surgiram para suprir essa demanda e controlar tais recursos a partir de players mais sofisticados (MDN, 2022).

Nesse contexto, tem-se o “video.js”, um player de vídeo destinado à WEB criado para o HTML 5, suportando vídeos de diferentes formatos do streaming moderno, como Youtube, Vimeo, ou plugins como o Flash. Ele foi projetado para funcionar como uma base confiável e consistente para construir um player de vídeos e suporta a reprodução de vídeos em diferentes dispositivos e navegadores modernos. Ademais, é possível adicionar funcionalidades a partir de diferentes plugins com auxílio de uma documentação atualizada representando centenas de skins e plugins criados previamente pela comunidade (VIDEOJS, 2022).

Assim, o video.js apresenta-se como uma ferramenta simples, marcada por recursos básicos de reprodução de vídeo e áudio, sendo possível adicionar recursos e funcionalidades mais avançadas a partir de plugins, incluindo, por exemplo, lista de reprodução, publicidade e análises, atendendo as necessidades previstas no projeto (VIDEOJS, 2022).

4.7.13. Nsfw.js

O Nsfw.js corresponde a uma biblioteca Javascript gratuita de código aberto simples com notória precisão, baseada em identificar imagens impróprias no próprio navegador. Essa biblioteca identifica conteúdo indecente sem a necessidade dos arquivos saírem da máquina do cliente, categorizando as imagens em cinco classes: Drawing, para desenhos; Hentai, para desenhos pornográficos; Neutral, para imagens neutras usuais; Porn, para pornô e Sexy, para imagens sexualmente explícitas sem ser pornografia (NSFWJS, 2022).

Todavia, há um detalhe, tal biblioteca Javascript especializa-se na análise de imagens; desse modo, para ser possível reconhecer a presença ou não de conteúdo indecente nos vídeos do sistema, será necessário utilizar a ferramenta FFmpeg para extrair os frames do vídeo com o propósito de analisá-los um por um dinamicamente durante o processo de upload do vídeo pelo usuário, dificultando a publicação do mesmo caso algum frame indevido seja detectado (NSFWJS, 2022).

4.7.14. PostgreSQL

O PostgreSQL corresponde a um sistema gerenciador de banco de dados relacional de código aberto de uso geral, detentor de uma notória reputação de confiabilidade, robustez de recursos e desempenho. O PostgreSQL foi criado com base no POSTGRES 4.2 do Berkeley Computer Science Department da Universidade da Califórnia; projetado para plataformas semelhantes ao Unix, logo se tornou portátil para que pudesse ser executado em várias plataformas como Mac OS e Windows. Ademais, detém diferentes recursos, como: consultas complexas; chaves estrangeiras; integridade transacional; controle de concorrência; facilidade de acesso; gatilhos; visões; suporte ao modelo objeto-relacional; linguagem procedural; indexação por texto; entre outros (DEV MEDIA, 2017).

Esse sistema gerenciador de banco de dados é de código aberto, disponível sob licença do PostgreSQL, sendo lícito modificá-lo e distribuí-lo. Ademais, o PostgreSQL é muito fácil de manter devido a sua estabilidade, detendo menos custo de desenvolvimento em relação aos outros sistemas de gerenciamento de banco de dados; por isso, é utilizado por várias empresas na produção de soluções, como: Apple; Fujitsu; Red Hat; Juniper Network; entre outras (DEV MEDIA, 2017).

4.7.15. Sonic

O Sonic consiste em um servidor de indexação de pesquisa de código aberto, escrito em Rust. Foi desenvolvido para ser dinâmico, leve e com grande desempenho. Ele recebe as consultas e retorna os identificadores que se referem a documentos em um banco de dados. O Sonic não armazena documentos, o que o torna eficiente em relação ao armazenamento. Ele surge como uma alternativa simples para backends de pesquisa superpesados e com recursos completos, como o Elasticsearch. Ele é capaz de preencher automaticamente uma consulta, de normalizar consultas de pesquisas em linguagem natural e de proporcionar os resultados mais relevantes para uma consulta. O Sonic visa ser livre de falhas, super-rápido e coloca pressão mínima nos recursos do servidor: responde às consultas na faixa de μ s; consome cerca de 30 MB de RAM e utiliza um baixo nível de CPU (SONIC, 2022).

4.8. FERRAMENTAS

4.8.1. Trello

A plataforma “Trello” consiste em uma ferramenta online que proporciona a gestão de projetos e tarefas, seja individual ou em grupo. A gestão é dada por diversas funcionalidades responsáveis por gerar um ambiente interativo de compartilhamento das tarefas, aplicando-se a diversas metodologias no âmbito do trabalho e da escola (TRELLO, 2022).

4.8.2. Star UML

Star UML é uma ferramenta de modelagem da Linguagem de Modificação Unificada. Esse aplicativo permite, na engenharia de software, a construção do modelo lógico visando organizar o pensamento e entendimento frente a aplicação. Desse modo, possibilita funções, como: a criação de diagramas UML; a produção de modelos a partir da leitura dos códigos; a geração de códigos com base nos modelos e diagramas; entre outros. Assim, o Star UML se apresenta como o software de modelagem e diagramação UML mais eficaz para o processo de construção lógica da plataforma (STARUML, 2022)

4.8.3. BR Modelo

O BR Modelo corresponde a uma ferramenta de código aberto gratuita voltada para o ensino de modelagem de bando de dados relacionais com base na metodologia defendida por Carlos A. Heuser, sendo uma ferramenta de modelagem nacional marcada por uma interface amigável e intuitiva que permite o seu uso sem complicações, facilitando no desenvolvimento do software (BRMODELO, 2022).

4.8.4. Figma

O Figma é uma plataforma colaborativa para a construção de protótipos e design de páginas. O objetivo da aplicação consiste em oferecer uma ferramenta gratuita que padronize e facilite os trabalhos da área do design de páginas. Nessa ferramenta, os desenvolvedores são livres para criar diversos projetos de designs para sua aplicação, podendo adicionar, modificar e compartilhar em tempo real com sua equipe (FIGMA, 2022).

5. METODOLOGIA

A metodologia para o desenvolvimento da aplicação de compartilhamento de cursos idealizada no presente projeto fundamenta-se no estudo de técnicas e ferramentas direcionadas a sua implementação, visando facilitar a compreensão geral do projeto. Além disso, ele deverá seguir as seguintes etapas: levantar os requisitos; modelar a plataforma mediante a análise dos requisitos levantados; efetuar um estudo amplo a respeito das tecnologias de desenvolvimento necessárias; realizar a prototipação do sistema; iniciar a construção do *Backend* e do *Frontend* com auxílio da metodologia ágil Kanban; finalizar o projeto de modo a construir uma solução para a problemática, e, por último, realizar testes para mensurar o nível de confiabilidade da aplicação desenvolvida.

5.1. METODOLOGIA KANBAN ADAPTADA

A metodologia Kanban será utilizada pela equipe para a elaboração da aplicação com o auxílio da plataforma Trello. Nesse aspecto, a metodologia será adaptada para o uso de sete subdivisões: recursos para o projeto; a fazer; pendente; bloqueio; concluído; problemáticas para a próxima reunião, e vistorias. As reuniões ocorrerão semanalmente a fim de visualizar o andamento do projeto, compartilhar as ideias e debater as questões que surgiram ao longo da semana, elencando, no fim, as novas tarefas da semana de modo a priorizar a produtividade da equipe. Assim, em “recursos para o projeto” estarão os cartões com informações a parte do desenvolvimento do sistema, como “cronograma” e “avisos”; em “a fazer” estarão as tarefas elencadas para a semana; em “pendente”, as tarefas em andamento; em “bloqueio”, as tarefas com algum empecilho ao progresso da equipe; em “concluído”, as tarefas finalizadas; em “problemáticas para a próxima reunião”, as questões importantes da semana que requerem a discussão em grupo, e, por fim, em “vistoriado”, as tarefas já concluídas e revisadas.

5.2. LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

O levantamento de requisitos refere-se à etapa mais importante no desenvolvimento de uma aplicação, visto que fundamenta a solução a ser construída. No presente projeto, essa etapa ocorrerá a partir da cooperação de toda a equipe mediante reuniões presenciais nas quais serão definidos os requisitos considerando as opiniões de todos os envolvidos a fim de fazer com que todos os níveis do projeto interajam com a definição dos requisitos.

5.3. MODELAGEM

No presente projeto, a etapa de modelagem do sistema ocorrerá por intermédio do uso de duas ferramentas principais: o Star UML, para os diagramas relacionados à elaboração da estrutura de projetos de software, e o BR Modelo, para os diagramas relacionados ao banco de dados; e fundamentar-se-á na metodologia tradicional em relação à confecção de diferentes diagramas, como: diagrama entidade-relacionamento, diagrama lógico, diagrama de classes e caso de uso. A modelagem do projeto será construída em reuniões presenciais com todos os membros da equipe, após a análise conjunta dos requisitos levantados de modo a conter todas as informações vitais para a compreensão de baixo nível do sistema, considerando as opiniões de todos os envolvidos.

5.4. PROTOTIPAÇÃO

No presente projeto, a etapa de prototipação das telas do sistema ocorrerá mediante o uso da ferramenta Figma no próprio navegador do sistema operacional a fim de armazenar em tempo real todas as modificações na nuvem do computador, aproveitando, ainda, dos recursos oferecidos pela plataforma, como: a facilidade na criação de interfaces, a exportação de CSS e a facilidade na construção do Frontend da aplicação de forma dinâmica e gratuita ao usuário. As interfaces do projeto serão construídas após a análise em grupo dos requisitos levantados de modo a expressar todas as rotas e funcionalidades necessárias no sistema, seguindo a lista de atividades definida no Trello responsável por controlar as obrigações de cada indivíduo nessa etapa do projeto.

5.5. CONSTRUÇÃO DA APLICAÇÃO

5.5.1. Servidor WEB

Para o desenvolvimento do servidor da plataforma de cursos, utilizar-se-á a linguagem Typescript, compilada para a linguagem Javascript; o ambiente optado para rodar esse código foi o Node.js; o ambiente de desenvolvimento integrado será utilizado o Microsoft Visual Code, e o Sistema Gerenciador de Banco de Dados — SGBD — será o PostgreSQL.

A linguagem Typescript foi escolhida por possuir uma plataforma com vários pacotes, agilizando o desenvolvimento da aplicação. Dentre os vários pacotes, tem-se o framework WEB Adonis JS, escolhido por proporcionar um desenvolvimento rápido e dinâmico de uma

aplicação WEB, detendo uma camada HTTP configurada, além de um mapeamento objeto relacional e um sistema de query builder para conexão com o banco de dados.

O Adonis JS possui recursos de roteamento essenciais e de fácil configuração para a construção de uma REST API, agrupando as rotas por um prefixo e/ou por um sub domínio; o seu recurso de esquema para validar um corpo de requisição HTTP é extremamente essencial para ter um servidor WEB seguro e seu mapeamento objeto relacional permite trabalhar com dados relacionais, sem necessitar codificar uma interface com o Banco de Dados (ADONIJS, 2022).

Ademais, um sistema de busca inteligente em uma plataforma de cursos é totalmente necessário; para isso, utilizar-se-á um servidor de buscas leve, simples e fácil de se integrar a uma aplicação, o Sonic, uma alternativa ao famoso sistema de busca Elasticsearch, mas muito mais leve com recursos o suficiente para a aplicação a ser desenvolvida.

5.5.2. Processamento de vídeo

O processamento do vídeo será regido por uma micro aplicação separada do servidor WEB, também escrita em Typescript, que será alertada assim que ocorre um upload de vídeo; a comunicação entre essas duas aplicações será feita mediante um canal de conexão entre as duas aplicações. Assim que o upload do vídeo for feito, o servidor WEB comunicar-se-á com a micro aplicação, avisando a respeito do upload do vídeo.

A primeira etapa a ser realizada pela aplicação de processamento do vídeo, consiste na verificação do conteúdo que será feita a partir da biblioteca Nsfw.js baseada no Tensor Flow, essa biblioteca analisa se uma imagem possui conteúdo sexual ou não, mas como a aplicação trabalhará com vídeos, será necessária extrair os frames que compõe o vídeo por intermédio do programa FFmpeg.

Após a análise do vídeo, caso ele possua algum tipo de conteúdo indecente, o processo será encerrado e o servidor WEB será informado, caso contrário, o processo segue e o vídeo ganhará um novo formato com o codec H.264, utilizado em todos os navegadores modernos, além de que o vídeo também ganhará qualidades diferentes para atender um público maior: 1080p, 720p, 480p e 360p; todo esse processamento de vídeo será feito utilizando o programa FFmpeg e, assim que o processamento é encerrado, o servidor WEB é informado.

5.5.3. WEB Frontend

Para a construção da interface gráfica voltada à WEB, faz-se necessário a utilização das tecnologias HTML, CSS e Javascript. O desenvolvimento da interface seguirá o protótipo esboçado no Figma gerado na etapa da prototipação; para tal, serão utilizadas as bibliotecas React, Next.js e Ant Design. O React possibilita estruturação mais eficiente dos arquivos do projeto, além de possibilitar um grande reaproveitamento de código e permitir a utilização da biblioteca de componentes Ant Design, escolhida para acelerar o desenvolvimento do projeto; do Next.js serão usadas as funcionalidades-base da biblioteca, isto é, o roteamento baseado em arquivos e a renderização do servidor, funcionalidade perdida ao utilizar React.

Segundo o protótipo desenvolvido, deve-se criar, primeiramente, novos componentes, que não estão presentes no Ant Design, mas que sejam construídos a partir dela; esses novos componentes serão empregues na construção final da interface. A aplicação comunicar-se-á com o servidor WEB enviando e recebendo informações diretamente pelo cliente, provendo, dessa forma, uma melhor usabilidade. Ademais, em casos que se faz crucial a renderização do HTML pelo servidor, a biblioteca Next.js será aplicada, seguindo a lista de atividades definida no Trello.

5.6. TESTES

Os testes do projeto serão realizados por área do desenvolvimento, cada uma seguindo um formato diferente. Os testes que serão realizados no servidor WEB serão executados junto a etapa de codificação dele, visto que o framework que será utilizado, o Adonis JS, provém ferramentas de testes automatizados, que simulam o uso da aplicação; dessa forma, é possível testar todas as rotas e funcionalidades do projeto, garantindo que ele funcione corretamente; tal teste denomina-se teste funcional e valida uma funcionalidade da aplicação, sem levar em consideração detalhes da implementação. Já o sistema de testes do WEB Frontend seguirá um esquema diferente, realizando testes visuais manuais de verificação das funcionalidades da interface, visto que não haverá testes automatizados nesta etapa do projeto.

6. RESULTADOS ESPERADOS

A partir deste projeto, espera-se: contribuir para a construção de um ambiente no qual as pessoas possam interagir entre si por intermédio da divulgação de cursos que favoreçam a disseminação de conhecimentos na sociedade; dispor um espaço colaborativo estimulante no qual possam ampliar as habilidades de comunicação, gestão e criação de conteúdos; promover a troca de cursos digitais entre os sujeitos de forma acessível e prática, auxiliando no processo formativo dos indivíduos, bem como nas atividades do dia a dia, e, por fim, indicar possíveis dificuldades direcionadas aos usuários a fim de evidenciar os processos das metodologias de aprendizagem, cumprindo todos os requisitos elencados ao decorrer da construção do projeto.

REFERÊNCIAS

- SAVIANI, Dermeval. Pedagogia: o espaço da educação na universidade. Cadernos de pesquisa, 2017
- ELIAS, Juliana. **CNN BRASIL**. Desigualdade no Brasil cresceu em 2020 e foi a pior em duas décadas. São Paulo: CNN BRASIL, 2021. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/desigualdade-no-brasil-cresceu-de-novo-em-2020-e-foi-a-pior-em-duas-decadas/>>. Acesso em: 30 de novembro de 2022.
- COTRIM, Gilberto; FERNANDES, Mirna. Fundamentos de Filosofia. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.
- PORFÍRIO, Francisco. Mundo Educação. Conhecimento. Mundo Educação, 2020. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/filosofia/conhecimento.htm>>. Acesso em: 15 de novembro de 2022.
- TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. Gestão do Conhecimento. Tradução por Ana Thorell. São Paulo: Editora Bookman, 2008.
- SILVA, Sérgio Luis da. Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento, 2004.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. O que é educação. 12. Ed. São Paulo: Brasiliense, 1984.
- TAVARES, Romero. Aprendizagem significativa. Revista conceitos, v. 10, n. 55, p. 55-60, 2004.
- AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva, Lisboa: Editora Plátano, 2003.
- LINS, Bernardo Felipe Estellita. A evolução da Internet: uma perspectiva histórica. Cadernos Aslegis, v. 48, p. 11-45, 2013.
- FOROUZAN, Behrouz A. A comunicação de Dados e Redes de Computadores. 4. ed. McGraw-Hill, 2008.
- ISAACSON, Walter (2014). The Innovators: how a group of hackers, geniuses, and geeks created the digital revolution. Nova York: Simon&Schuster.
- LEINER, Barry M., Vinton G. CERF, David D. CLARK, Robert E. KAHN, Leonard KLEINROCK, Daniel C. LYNCH, Jon POSTEL, Lawrence G. ROBERTS e Stephen S. WOLFF (1997). The past and future history of the Internet. Communications of the ACM, 40 (2): 102-108.
- COMER, Douglas E. Interligação de redes com TCP/IP. 6 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- FOROUZAN, Behrouz A.; FEGAN, Sophia Chung. Protocolo TCP/IP. 3 ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.

GARCIA, Fernanda Wolf. A importância do uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. *Revista Educação a Distância*, Batatais, v. 3, n. 1, p. 25-48, 2013.

PEREIRA, Alice Theresinha Cybis; SCHMITT, Valdenise; DIAS, M. R. A. C. Ambientes virtuais de aprendizagem. *AVA-Ambientes Virtuais de Aprendizagem em Diferentes Contextos*. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, p. 4-22, 2007.

RIBEIRO, Elvia Nunes; MENDONÇA, Gilda Aquino de Araújo; MENDONÇA, Alzino Furtado. A importância dos ambientes virtuais de aprendizagem na busca de novos domínios da EAD. In: *Anais do 13º Congresso Internacional de Educação a Distância*. Curitiba, Brasil. 2007.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. *Manifesto comunista*. Boitempo Editorial, 2015.

DRUCKER, Peter. O futuro já chegou. *Revista Exame*, v. 22, n. 03, 2000.

CHAVES, Eduardo OC. *Tecnologia e educação: o futuro da escola na sociedade da informação*. Campinas: Mindware Editora, 1998.

DRUCKER, Peter *As Novas Realidades*, tradução do Inglês de Carlos Afonso Malferrari (Livraria Pioneira Editora, São Paulo, SP, 1989).

KATIHUSKA, M. O. T. A.; MUÑOZ, Natalie; CONCHA, Carlos. Educación virtual como agente transformador de los procesos de aprendizaje. *Revista online de Política e Gestão Educacional*, v. 24, n. 3, p. 1216-1225, 2020.

ARRUDA, Eucidio Pimenta. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. *Em Rede-Revista de Educação a Distância*, 2020.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da libertação* em Paulo Freire. Editora Paz e Terra, 2018.

HOTMART. O que é a Hotmart: Conheça a empresa. Disponível em: <<https://hotmart.com/pt-br/sobre-nos>> Acesso em: 15 de novembro de 2022.

LEE, Jack. *Scalable Continuous Media Streaming Systems*. 1. ed. New Work City: Wiley, 2005.

ZHU, Ce. *Streaming Media Architectures, Techniques, and Applications: Recent Advances*. 1. ed. United States of America: IGI Global, 2010.

TIME LUMIS. Métodos ágeis: o que são e como impactam o seu negócio? Lumis, 2022. Disponível em: <<https://www.lumis.com.br/a-lumis/blog/metodos-ageis.htm>>. Acesso em: 15 de novembro de 2022.

FFMPEG. About FFmpeg. FFmpeg, 2022. Disponível em: <https://ffmpeg.org/about.html>. Acesso em: 15 de novembro de 2022.

KANBANIZE. O que é Kanban? Explicado para Iniciantes. Kanbanize, 2022. Disponível em: <<https://kanbanize.com/pt/recursos-kanban/primeiros-passos/o-que-e-kanban>>. Acesso em: 15 de novembro de 2022.

GOODWIN, Laura. Vidmore. Redimensionamento de vídeo FFmpeg. Vidmore, 2022. Disponível em: <https://www.vidmore.com/pt/edit-video/ffmpeg-compress-video/>. Acesso em: 15 de novembro de 2022.

RED HAT. O que é uma API REST? Red Hat, 2020. Disponível em: <<https://www.redhat.com/pt-br/topics/api/what-is-a-rest-api>>. Acesso em: 14 de novembro de 2022.

DEVMEDIA. Já ouviu falar em Single Page Applications? DevMedia, 2022. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/ja-ouviu-falar-em-single-page-applications/39009>>. Acesso em: 14 de novembro de 2022.

TYPESCRIPT: Javascript com sintaxe para tipos. TypeScript, 2022. Disponível em: <<https://www.typescriptlang.org>>. Acesso em: 14 de novembro de 2022.

MDN. MDN Web Docs, 2022. MDN, 2022. Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>>. Acesso em: 14 de novembro de 2022.

NODEJS. Node.js, 2022. Disponível em: <<https://nodejs.org/en/>>. Acessado em: 14 de novembro de 2022.

ADONISJS - A fully featured web framework for Node.js. AdonisJS, 2022. Disponível em: <<https://adonisjs.com/>>. Acesso em: 14 de novembro de 2022.

REACT - Uma biblioteca Javascript para criar interfaces de usuário. React, 2022. Disponível em: <<https://pt-br.reactjs.org/>>. Acesso em: 14 de novembro de 2022.

NEXTJS. The React Framework. Next.js, 2022. Disponível em: <<https://nextjs.org/>>. Acesso em: 14 de novembro de 2022.

ANTDESIGN - The world's second most popular React UI framework. Ant Design, 2022. Disponível em: <<https://ant.design/>>. Acessado em: 14 de novembro de 2022

DIDÁTICATECH. O que é TensorFlow? Para que serve? Didática Tech, 2019. Disponível em: <<https://didatica.tech/o-que-e-tensorflow-para-que-serve/>>. Acesso em: 30 de novembro de 2022.

MDN. Conteúdo de vídeo e áudio. MDN Web Docs, 2022. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/ptBR/docs/Learn/HTML/Multimedia_and_embedding/Video_and_audio_content>. Acesso em: 15 de novembro de 2022.

VIDEOJS. Conteúdo de vídeo e áudio. Video JS, 2022. Disponível em: <<https://videojs.com/>>. Acesso em: 15 de novembro de 2022.

NSFWJS. NPM. Client-side indecent content checking Nsfw JS, 2022. Disponível em: <<https://www.npmjs.com/package/nsfwjs>>. Acesso em: 15 de novembro de 2022.

SONIC. Sonic Server. Sonic, 2022. Disponível em: <<https://crates.io/crates/sonic-server>>. Acesso em: 15 de novembro de 2022.

TRELLO. Gerencie os projetos do time em qualquer lugar. Trello, 2022. Disponível em: <<https://trello.com/home>> Acesso em: 15 de novembro de 2022.

STARUML. Um modelador de software sofisticado para modelagem ágil e concisa. Star UML, 2022. Disponível em: <<https://staruml.io>> Acesso em: 15 de novembro de 2022.

BRMODELO. Ferramenta para modelagem de banco de dados. BRModelo Web, 2022. Disponível em: <<https://www.brmodeloweb.com/lang/pt-br/index.html>>. Acesso em: 30 de novembro de 2022.

FIGMA. It's time to design on your terms. Figma 2022 Disponível em: <<https://www.figma.com/design/>> Acesso em: 15 de novembro de 2022.

DEVMEDIA . Tecnologia PostgreSQL. DevMedia, 2017. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/guia/tecnologia-postgresql/34328>>. Acesso em: 15 de novembro de 2022.