



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
NÚCLEO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS APLICADAS A ENSINO E  
EXTENSÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO CRIATIVIDADE E  
INOVAÇÃO EM METODOLOGIAS DE ENSINO SUPERIOR  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO

MATHEUS HENRIQUE ALMEIDA DOS SANTOS



**\_STUDIO**

AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM POR PARES  
PARA PRODUÇÃO DE CONTEÚDO NO ENSINO  
SUPERIOR, NAVEGÁVEL POR ACIONADORES

BELÉM - PARÁ  
2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
NÚCLEO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS APLICADAS A ENSINO E EXTENSÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO  
EM METODOLOGIAS DE ENSINO SUPERIOR  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO

Matheus Henrique Almeida dos Santos

**\_STUDIO**  
AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM POR PARES PARA  
PRODUÇÃO DE CONTEÚDO NO ENSINO SUPERIOR,  
NAVEGÁVEL POR ACIONADORES

BELÉM - PARÁ  
2021

Matheus Henrique Almeida dos Santos

**\_STUDIO**  
AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM POR PARES PARA  
PRODUÇÃO DE CONTEÚDO NO ENSINO SUPERIOR,  
NAVEGÁVEL POR AÇIONADORES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino. Área de Concentração: Metodologias de Ensino-Aprendizagem. Linha de Pesquisa: Criatividade e Inovação em Processos e Produtos Educacionais (CIPPE).

Orientador: Prof. Dr. Ronaldo de Oliveira Rodrigues

BELÉM - PARÁ  
2021

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

---

S237\_ Santos, Matheus Henrique Almeida dos.  
\_studio : ambiente virtual de aprendizagem por pares para  
produção de conteúdo no ensino superior, navegável por  
acionadores / Matheus Henrique Almeida dos Santos. — 2021.  
143 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Ronaldo de Oliveira Rodrigues  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo  
de Inovação e Tecnologias Aplicadas a Ensino e Extensão,  
Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em  
Metodologias de Ensino Superior, Belém, 2021.

1. ambiente virtual de aprendizagem. 2. navegação por  
acionadores. 3. pessoas com deficiência. 4. aprendizagem por  
pares. I. Título.

CDD 370.7

---

Matheus Henrique Almeida dos Santos

**STUDIO**  
AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM POR PARES PARA  
PRODUÇÃO DE CONTEÚDO NO ENSINO SUPERIOR,  
NAVEGÁVEL POR ACIONADORES

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Pará, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior, Mestrado Profissional em Ensino, para a Defesa de Dissertação.

Orientador: Prof. Dr. Ronaldo de Oliveira Rodrigues

RESULTADO: ( ) APROVADO ( ) REPROVADO

Data:

---

Prof. Dr. Ronaldo de Oliveira Rodrigues - Orientador (PPGCIMES/UFPA)

---

Profa. Dra. Andréa da Silva Miranda - Examinadora Externa (ACESSAR/UFRA)

---

Profa. Dra. Arlete Marinho Gonçalves - Examinadora Interna (PPGCIMES/UFPA)

---

Prof. Dr. Marcus de Souza Araújo - Examinador Interno (PPGCIMES/UFPA)

BELÉM - PARÁ  
2021

*A Deus,*

*à minha família,*

*à minha namorada,*

*aos(às) mestres(as) e amigos(as), com carinho*

## AGRADECIMENTOS

- A Deus, por toda proteção a mim concebida. Aos meus pais, que me proveram ensino de qualidade;
- Aos meus irmãos, pela sua simplicidade, afeição e amor pelo próximo, que fazem parte da alegria na caminhada para minha completude enquanto ser;
- À minha namorada, pela parceria, compreensão quando estive ausente e pelas contribuições que enriqueceram este trabalho;
- Ao meu orientador Professor Dr. Ronaldo de Oliveira Rodrigues pelo compromisso de educador, mestre e condutor deste trabalho;
- Aos(às) especialistas participantes do painel de validação. Como dizia São Tomás de Aquino: “Enquanto o amor humano tende a apossar-se do bem que encontra no seu objeto, o amor divino cria o bem na criatura amada”;
- À Instituição de Ensino Superior validadora do produto, pela disponibilidade de tempo e infraestrutura para os testes do *\_studio*;
- Aos alunos e alunas participantes da pesquisa, pelo empenho e confiança;
- Aos mestres e mestras do PPGCIMES UFPA pelo tempo cedido dentro e fora da caixa, para minha sólida formação acadêmica;
- Aos(às) colaboradores(as) do NITAE UFPA pela atenciosidade e amparo;
- Aos amigos e amigas da turma 2019 do PPGCIMES UFPA pela parceria do início ao fim de nossa jornada;
- Ao TED, organização que expandiu minha visão sobre compartilhamento de ideias e me confiou a curadoria do TEDxCESUPA, evento pelo qual pude ampliar minhas percepções sobre a inclusão e descobrir o *storytelling*;
- À Professora Dra. Verónica Costa Teixeira Pinto Orvalho da Universidade do Porto, por plantar em meu caminho a semente das metodologias ativas e criatividade no ensino. Em suas palavras: “O oposto da educação não é ignorância, mas o isolamento”;
- À Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará (FAPESPA).

*"Comece fazendo o que é necessário, depois o que é possível, e de repente você estará fazendo o impossível."*

(São Francisco de Assis)

## RESUMO

Este trabalho teve por objetivo desenvolver um *framework* e um ambiente virtual de aprendizagem por pares, destinado à criação de conteúdo digital no ensino superior, navegável por acionadores. O ambiente foi planejado para ser compatível com os recursos de navegação assistiva, presentes nos sistemas operacionais Windows®, MacOS®, Android® e iOS®, com a finalidade de ser navegável por pessoas com deficiência física. Também foi desenvolvido um site para guiar os usuários na configuração de sua conta *online* no serviço Notion®. A Pesquisa Ação, de natureza aplicada, com abordagem qualitativa foram aplicadas para planejamento, ação e avaliação dos resultados. Por meio de questionários, entrevistas com discentes, painel de especialistas e métricas de análise qualitativa, verificou-se que o AVA do *\_studio* e o *framework* S3 atendem às necessidades de criação de conteúdo, para aplicação da metodologia ativa de ensino: aprendizagem por pares. Pela avaliação do painel de especialistas em acessibilidade, o AVA é navegável por acionadores e proporciona independência para pessoas com Amiotrofia Muscular Espinhal. A conclusão, de modo geral, apresenta a estrutura analítica e uma análise SWOT do produto, com base nas percepções de discentes e docentes e o desfecho do painel de especialistas. Alguns pontos são tidos como desafios, como a ampliação do público de validação da navegação por acionadores. Como oportunidade, caminhou-se a possibilidade de desenvolver ferramentas personalizadas para criação de conteúdo e a ampliação das listas de indicação de ferramentas de terceiros, já existentes no AVA.

**Palavras-chave:** ambiente virtual de aprendizagem. navegação por acionadores. pessoas com deficiência. aprendizagem por pares

## ABSTRACT

This work aimed to develop a framework and a virtual peer learning environment for the creation of digital content in higher education, navigable by triggers. The environment was planned to be compatible with assistive navigation features, present in Windows®, MacOS®, Android® and iOS® operating systems, in order to be accessible by people with physical disabilities. A website was also developed to guide users in setting up their online account on the Notion® service. The Action Research, of an applied nature, with a qualitative approach were applied for planning, action and evaluation of results. Through questionnaires, interviews with students, experts panel and qualitative analysis metrics, it was found that \_studio and the S3 framework meet the needs of content creation, for the application of the active teaching methodology: peer learning. According to the assessment of the accessibility experts panel, the environment is navigable by triggers and provides independence for people with Spinal Muscular Amyotrophy. The conclusion, in general, presents the analytical structure and a SWOT analysis of the product, based on the perceptions of students and teachers and the outcome of the expert panel. Some points are seen as challenges, such as expanding the audience for validating navigation by triggers. As an opportunity, the possibility of developing custom tools for content creation and the expansion of third-party tool indication lists, already existing in \_studio, was explored.

**Keywords:** learning management system. navigation by triggers. disabled people. peer learning

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Prêmio EXISTIR.....	23
Figura 02 - Apresentação do acionador PENSO no <i>Master.spitch</i> 2017.....	24
Figura 03 - Encerramento do evento TEDx em 2018.....	25
Figura 04 - Mapa mental da idealização do <i>_studio</i> .....	26
Figura 05 - Fases da Pesquisa Ação.....	30
Figura 06 - Infográfico do <i>framework</i> S3.....	35
Figura 07 - Acionador adaptativo desenvolvido pela <i>Microsoft</i> ®.....	39
Figura 08 - Página de configuração da navegação por acionadores no <i>_studio</i> .....	40
Figura 09 - Exemplo do recurso de varredura habilitado no <i>_studio</i> , em um sistema.....	41
Figura 10 - Página inicial do <i>_studio</i> no <i>Notion</i> ®.....	47
Figura 11 - Diagrama de Caso de Uso do <i>_studio</i> .....	50
Figura 12 - Diagrama de Classes do <i>_studio</i> .....	52
Figura 13 - Diagrama de Sequência do <i>_studio</i> .....	54
Figura 14 - Infográfico do <i>framework</i> do <i>_studio</i> .....	55
Figura 15 - Infográfico do processo do <i>_studio</i> .....	56
Figura 16 - Ciclo de desenvolvimento do <i>Scrum</i> .....	58
Figura 17 - Marca do <i>_studio</i> .....	60
Figura 18 - Trilhas de aprendizagem na marca do <i>_studio</i> .....	61
Figura 19 - Telas de <i>Splash screen</i> e <i>login</i> do primeiro protótipo do <i>_studio</i> .....	63
Figura 20 - Telas de apresentação do <i>_studio</i> .....	64
Figura 21 - Tela de apresentação e <i>home</i> de aluno e professor.....	65
Figura 22 - Telas de edição de vídeo e desenho à mão livre.....	66
Figura 23 - Lista de discentes e visualização de tarefas entregues.....	67
Figura 24 - Primeira parte da <i>landing page</i> do <i>_studio</i> .....	69
Figura 25 - Segunda parte da <i>landing page</i> do <i>_studio</i> .....	70
Figura 26 - Página principal do <i>_studio</i> dentro do serviço <i>Notion</i> ®.....	71
Figura 27 - Prévia da página de configuração do <i>_studio</i> .....	72
Figura 28 - Página para seleção de perfil no <i>_studio</i> .....	73

Figura 29 - Opções de tipos de mídia para criação de conteúdo, apresentadas para o perfil Aluno(a).....	74
Figura 30 - Registro de discentes cadastrados em uma turma fictícia.....	75
Figura 31 - Página com o detalhamento do perfil de uma discente fictícia.....	75
Figura 32 - Exemplo de questionários aplicados com uma turma.....	76
Figura 33 - Lista de materiais cadastrados por um docente.....	76
Figura 34 - Página com o tutorial sobre como compartilhar conteúdo no <i>_studio</i> .....	77
Figura 35 - Página principal para ativação da acessibilidade dos sistemas operacionais, para uso no <i>_studio</i> .....	78
Figura 36 - Central de Ajuda do <i>_studio</i> .....	79
Figura 37 - Captura de tela do questionário virtual: Estilos de Aprendizagem.....	81
Figura 38 - Quadro do vídeo produzido por uma das equipes da atividade NEANDER.....	87
Figura 39 - Quadro da animação produzida por estudante em “Redes de Computadores”.....	93
Figura 40 - Quadro da animação produzida por um(a) discente.....	93
Figura 41 - Quadro do vídeo produzido por um(a) aluno(a), para exemplificar conceito de processos e concorrência, na atividade curricular “Sistemas Operacionais”.....	94
Figura 42 - <i>Frame</i> da animação criada por um(a) discente na disciplina “Sistemas Operacionais”.....	94
Figura 43 - <i>Frame</i> da animação criada por um(a) discente na disciplina “Sistemas Operacionais”.....	95
Figura 44 - Quadro do vídeo de validação do <i>_studio</i> , emitido pelo(a) especialista em acessibilidade.....	98
Figura 45 - Quadro que apresenta que ativação do modo escuro não ocorre por clique.....	99
Figura 46 - Navegação na <i>landing page</i> com o auxílio das setas do teclado virtual do <i>Windows®</i> .....	100
Figura 47 - Navegação no AVA, por meio das setas do teclado virtual do <i>Windows®</i> .....	100
Figura 48 - Ativação do recurso que escurece a tela do AVA, por meio do teclado virtual....	101
Figura 49 - <i>Frame</i> que explicita a ausência de foco nos itens da tela, ao pressionar <i>tab</i> .....	102
Figura 50 - Estrutura analítica do produto.....	106
Figura 51 - Análise SWOT do <i>_studio</i> .....	109

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 01 - Métricas de análise qualitativa, com base na percepção do autor.....	30
--	----

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Dados da memorização de acontecimentos.....	82
Gráfico 02 - Dados da produção de conteúdo.....	83
Gráfico 03 - Dados sobre a forma de aprendizagem.....	84
Gráfico 04 - Dados da obtenção de conteúdo.....	85
Gráfico 05 - Dados sobre a interação com as diferentes mídias.....	86
Gráfico 06 - Dados sobre a experiência da gravação de vídeo tutorial.....	89
Gráfico 07 - Dados sobre a frequência de aplicação da mesma atividade.....	90
Gráfico 08 - Dados sobre o tempo disponível para a produção da atividade.....	91

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
COVID-19	<i>Coronavirus Disease</i> 2019 (Doença do Coronavírus, descoberta em 2019)
EaD	Educação a Distância
ELA	Esclerose Lateral Amiotrófica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES	Instituição de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
iOS	<i>iPhone Operational System</i>
ISSN	Número Internacional Normalizado para Publicações Seriadas
NITAE <sup>2</sup>	Núcleo de Inovação e Tecnologias Aplicadas a Ensino e Extensão
PA	Pesquisa Ação
PcD	Pessoa com Deficiência
PI	<i>Peer instruction</i>
PPGCIMES	Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior
SAI	Sala de Aula Invertida
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TDIC	Tecnologia Digital da Informação e Comunicação
UFPA	Universidade Federal do Pará
UML	<i>Unified Modeling Language</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>1.1 Motivação.....</b>	<b>22</b>
<b>1.2 Organização dos Capítulos.....</b>	<b>27</b>
<b>2 METODOLOGIA.....</b>	<b>28</b>
<b>2.1 O <i>framework</i> S3 .....</b>	<b>34</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>37</b>
<b>3.1 Acionadores.....</b>	<b>37</b>
<b>3.2 Aprendizagem por Pares.....</b>	<b>42</b>
<b>3.3 <i>Storytelling</i>.....</b>	<b>43</b>
<b>3.4 Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA).....</b>	<b>45</b>
<b>4 PRODUTO.....</b>	<b>46</b>
<b>4.1 Plataforma do Ambiente Virtual de Aprendizagem.....</b>	<b>49</b>
<b>4.2 Modelagem do Sistema.....</b>	<b>48</b>
4.2.1 Diagrama de Caso de Uso.....	48
4.2.2 Diagrama de Classes.....	51
4.2.3 Diagrama de Sequência.....	53
4.2.4 Infográficos.....	55
<b>4.3 Processo de Desenvolvimento.....</b>	<b>57</b>
<b>4.4 Concepção da Marca.....</b>	<b>59</b>
<b>4.5 Primeiro Protótipo do <i>_studio</i>.....</b>	<b>62</b>
<b>4.6 O Ambiente Virtual de Aprendizagem: <i>_studio</i>.....</b>	<b>68</b>
4.6.1 <i>Landing Page</i> .....	68
4.6.2 O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do <i>_studio</i> no <i>Notion</i> ®.....	71
<b>5 VALIDAÇÃO.....</b>	<b>80</b>
<b>5.1 Estágio Supervisionado.....</b>	<b>80</b>
<b>5.2 Ensino Remoto Emergencial.....</b>	<b>92</b>
<b>5.3 Painel de Especialistas em Acessibilidade.....</b>	<b>97</b>
<b>5.4 Percepções do autor.....</b>	<b>103</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>106</b>

<b>6.1 Síntese Analítica.....</b>	<b>106</b>
<b>6.2 Publicação de Artigo.....</b>	<b>107</b>
<b>6.3 Análise SWOT do produto.....</b>	<b>108</b>
<b>6.4 Trabalhos Futuros.....</b>	<b>110</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>114</b>
APÊNDICE A - SÍNTESE DAS FUNCIONALIDADES E CRIATIVIDADE PRESENTES NO <i>_STUDIO</i> .....	121
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM.....	122
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DA ATIVIDADE NEANDER.....	125
APÊNDICE D - TERMOS DE USO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM.....	126
APÊNDICE E - TUTORIAL SOBRE COMO USAR O <i>_STUDIO</i> NO <i>NOTION®</i>	131
APÊNDICE F - TUTORIAL SOBRE COMO CRIAR E COMPARTILHAR CONTEÚDO, NO <i>_STUDIO</i> .....	134
APÊNDICE G - TUTORIAL SOBRE COMO UTILIZAR RECURSOS DE ACESSIBILIDADE DOS SISTEMAS OPERACIONAIS NO <i>_STUDIO</i> .....	136
APÊNDICE H - PÁGINA COM OPÇÕES DE FERRAMENTAS E RECURSOS DE TERCEIROS, PARA CRIAÇÃO DE CONTEÚDO NO <i>_STUDIO</i> .....	140
APÊNDICE I - LINHA DO TEMPO PARA COMPARTILHAMENTO DE CONTEÚDO NO <i>_STUDIO</i> .....	142

## 1 INTRODUÇÃO

A universidade, na sua dinâmica de formar seres humanos competentes e capazes de adquirir, processar e propagar conhecimento, tem papel fundamental na sociedade. Objeto de discussão presente nas teias de construção diária da universidade ao longo da história, o processo ensino-aprendizagem, em suas variadas configurações e percepções, é bastante pertinente e atual.

Como afirma Martins (1997), refletir sobre a importância das trocas entre os parceiros como momentos significativos no processo ensino-aprendizagem remete, necessariamente, à psicologia sócio-histórica como paradigma de nossas reflexões. Nessa direção, Moran (2012) argumenta também que para os jovens da contemporaneidade, o mundo virtual e físico se completam, tendo uma interação cada vez mais significativa, integrando-se de forma inseparável.

Porém, nas metodologias de ensino centradas no professor, adotadas por grande parcela das Universidades no Brasil e mundo afora, comumente observamos o uso do método de ensino "*Sage on the stage*" (em tradução nossa: “o sábio no palco”), reportado como "ensino tradicional". Top Hat (2021)<sup>1</sup> define *sage on the stage* como:

[...] um método de ensino onde um professor transmite conhecimento dando uma palestra para sua classe. Espera-se que os alunos façam anotações, memorizem e regurgitem essas informações quando solicitadas, com pouco *feedback*. O professor transmite seus conhecimentos aos alunos, que absorvem passivamente o material. *Sage on the stage* se refere à figura central de uma sala de aula - um professor - que dá palestras para os alunos usando um modelo de comunicação unilateral. Este método de ensino é algumas vezes referido como o “modelo centrado no professor” ou educação “tradicional”. (TOP HAT, 2021, tradução nossa)

Tal método está em contraposição com algumas das habilidades e competências fundamentais para o século 21 como: capacidade de se conectar e interagir, pensamento crítico e criatividade. Em diversos momentos, o aluno, além de não conseguir compartilhar sua experiência prévia sobre determinado assunto em sala de aula, não se conecta com as ideias e reflexões dos colegas de classe — o que afeta significativamente a criatividade.

---

<sup>1</sup> Nossa tradução do original: “Sage on the stage is a teaching method where a professor imparts knowledge by lecturing to their class. Students are expected to take notes, memorize and regurgitate this information on request with little feedback. The professor transmits their knowledge to students, who passively absorb the material. Sage on the stage refers to the central figure of a classroom — a professor— who lectures to students using a one-way communication model. This method of teaching is sometimes referred to as the “teacher-centred model” or “traditional” education.” (TOP HAT, 2021)

Ken Robison, em sua palestra intitulada: "Como as escolas matam a criatividade"<sup>2</sup>, aponta que habilidades adquiridas pelos alunos fora da sala de aula não são valorizadas ou até mesmo estigmatizadas, gerando frustração em cadeia e incompreensão do aluno sobre suas próprias capacidades, como a produção de conteúdos digitais.

Para tanto, é de fundamental importância garantir o acesso e a participação de todos os discentes na troca de experiências, a fim de gerar novas ideias e criação de conhecimento, dentro ou fora da sala de aula.

Perante esse cenário, é necessário investigar integralmente ações que proporcionem a equidade de acesso a interações virtuais, como garantia de participação de docentes e discentes nos processos de ensino-aprendizagem, observando o uso de tecnologias, em especial o uso de recursos para o favorecimento de formas de acesso digital a Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), sobretudo em dispositivos móveis.

A UNESCO (2014) aponta que os aparelhos móveis geralmente são de propriedade dos usuários. Eles possibilitam a personalização e o compartilhamento com terceiros, em um aspecto que as tecnologias fixas não são capazes. Apesar dos aparelhos móveis proporcionarem benefícios de mobilidade e acesso rápido, não são substitutos, e sim integrações a investimentos educacionais já existentes para a educação de qualidade, como infraestrutura, treinamento, *hardware*, livros e conteúdos (UNESCO, 2014, p.13).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), nos dados mais recentes da população residente por tipo de deficiência permanente, do Censo Demográfico 2010, aponta que 13,2 milhões de pessoas declaram possuir alguma deficiência física, a qual abrange pessoas com alguma dificuldade, grande dificuldade ou não consegue de modo algum. Logo, é necessário explorar toda e qualquer forma de acesso a recursos computacionais de ensino.

O desenvolvimento de tecnologias digitais tem se tornado cada vez mais latente, porém, pessoas com deficiência física quase sempre não são abarcadas, devido a ausência de acessibilidade digital. Tal natureza compõe um fator impeditivo para o acesso aos ambientes virtuais de aprendizagem.

---

<sup>2</sup> A palestra "Como as escolas matam a criatividade" de Ken Robison, está disponível em: [https://www.ted.com/talks/sir\\_ken\\_robison\\_do\\_schools\\_kill\\_creativity?language=pt](https://www.ted.com/talks/sir_ken_robison_do_schools_kill_creativity?language=pt). Acesso em 7 abr. 2021.

Dentre os indivíduos ativos no ensino superior, Nepomuceno (2020) expressa que quando se trata da Educação Especial, é nesta perspectiva que as tecnologias da informação e comunicação (TDICs) devem ser apreendidas, como uma grande aliada para os educandos que fazem uso de acionadores, pois eles necessitam de mecanismos externos para acesso computacional como: pranchas de comunicação, acionadores, gatilhos, telas de escaneamento, dentre outros.

Nesse contexto, o presente trabalho visa responder a seguinte questão-foco: Como desenvolver e disponibilizar um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que atenda às necessidades de criação de conteúdo no Ensino Superior e seja navegável por pessoas que fazem o uso de acionadores?

O produto aqui desenvolvido consiste em um AVA e um *framework*<sup>3</sup>, que auxiliam discentes que utilizam ou não acionadores, no processo de ensino-aprendizagem, por meio da aprendizagem por pares e do *storytelling*, para o compartilhamento de ideias, com a criação de conteúdos digitais.

Crouch e Mazur (2001) definem que a aprendizagem por pares consiste em envolver os alunos em suas experiências durante todo o processo de ensino-aprendizagem, ou seja, os alunos são construtores do próprio conhecimento. Essa metodologia abrange tarefas que exigem a cada aluno um estudo prévio às aulas, para que possa aplicar e discutir os conceitos estudados com outros alunos.

Enquanto que o *storytelling* é a capacidade de transmitir informações de maneira relevante, onde os recursos audiovisuais pode ser utilizados junto com a oralidade. É um método que promove uma informação sem que haja a necessidade de fazer um discurso direto ao ponto (REZ, 2017).

A proposta de um ambiente virtual é baseada na característica de ser multiplataforma, com a possibilidade de ser utilizado em dispositivos móveis *Android*®, *iOS*®, *Windows*® e *MacOS*®. Esta plataforma, denominada *\_studio*, permite a interação entre discentes e docentes, por meio da criação de conteúdo digital em quaisquer atividades curriculares do Ensino Superior. O que não impede que o ambiente possa ser utilizado a nível escolar, sendo necessário destacar as necessidades do contexto, a fim de proporcionar inclusão digital.

---

<sup>3</sup> *Framework* é uma definição que vai além do mercado de *software*. Em outros contextos, refere-se a uma série de ações e estratégias que visam solucionar um problema específico. Quando uma pessoa se depara com este problema, recorre a um conjunto pronto de abordagens, a fim de otimizar os seus resultados (NOLETO, 2021).

O objetivo geral da pesquisa foi desenvolver um *framework* e um ambiente virtual de aprendizagem por pares, destinado à criação de conteúdo digital no ensino superior, navegável por acionadores, guiado pelos seguintes objetivos específicos:

- Desenvolver um *framework* de integração da aprendizagem por pares e *storytelling*, replicável em outros ambientes virtuais de aprendizagem existentes;
- Elucidar as características de um ambiente virtual de aprendizagem navegável por acionadores;
- Proporcionar à pessoas que fazem uso de acionadores melhor acesso a conteúdos digitais no âmbito do nível superior;

O *\_studio* tem como núcleo a aprendizagem por pares e o *storytelling*. A troca de conhecimentos e experimentações anteriores dos alunos em uma disciplina acadêmica, contribuem na construção de debates construtivos em ambientes de ensino presenciais ou remotos. Por certo, uma sociedade inclusiva necessita compreender a educação como princípio fundamental.

De acordo com o Censo da Educação Superior do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), em 2019, apenas 50.683 matrículas de graduação, ou 0,6% do total, são declaradas com registro de deficiência. Do conjunto de declarações, as deficiências físicas representam 16.376 de matrículas, ou 32,3% dos 0,6% (INEP, 2019).

Quando cruzamos com os dados do Censo Demográfico do IBGE, de 2010, 13,2 milhões de brasileiros declaram possuir alguma deficiência física. Verificamos que o percentual de 0,6% de matrículas de pessoas com deficiência no ensino superior é profundamente desigual em relação a outros grupos.

A inclusão de pessoas que fazem o uso de acionadores, visando a educação de qualidade, não pode ser feita sem o apoio de recursos de acesso, como ambientes virtuais dotados de *scanners* de tela e dispositivos de acesso físico.

Nesse sentido, sugerem-se produtos decorrentes da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) que, de forma integrada com ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), estejam voltados à navegação assistida por acionadores.

O *\_studio* pode ser utilizado no contexto da sala de aula, assim como em qualquer outro lugar que o aluno tenha acesso à *internet* em um dispositivo móvel, por exemplo. O AVA é administrado pelo docente, por meio da atribuição de tarefas de criação de conteúdo, a fim de estimular a discussão argumentativa entre os discentes de uma classe.

Com o objetivo de proporcionar inclusão digital, a utilização de TI de alto nível como instrumento, é fundamental no processo de construção do conhecimento, bem como, no desenvolvimento e na aprendizagem de discentes com deficiência (DAMASCENO, 2002).

O desenvolvimento de *softwares* é fator crucial para o avanço na inclusão social e digital. Por meio de recursos de navegação assistiva, a independência de pessoas que fazem o uso de acionadores pode ser alcançada, baseada no desempenho de uma determinada função, como controlar computador, a partir de um acionador e uma plataforma integrados.

Nesse cenário, o *\_studio* é um AVA navegável por pessoas que fazem o uso de acionadores, que viabiliza o processo de ensino-aprendizagem a partir de uma interface gráfica compatível com recursos de varredura dos sistemas operacionais modernos.

## 1.1 MOTIVAÇÃO

Este subcapítulo apresenta minha motivação para a idealização e concepção do *\_studio*. A plataforma busca não apenas digitalizar o ensino, mas envolver o aluno no processo de criação, construção e compartilhamento de conhecimento.

A idealização do projeto surgiu a partir de minhas experimentações durante a graduação. Dentre elas, o voluntariado para desenvolvimento de produtos de Tecnologia Assistiva (TA) e acessibilidade.

No segundo semestre do Bacharelado em Ciência da Computação, cofundi um grupo de pesquisa em tecnologia assistiva, em uma Instituição de Ensino Superior. No decorrer do percurso, desenvolvi soluções para automação residencial guiada por Eletroencefalograma (EEG), aplicativos para alfabetização de crianças com distrofia muscular ou dentro do Transtorno do Espectro Autista (TEA), acionadores, dentre outros.

Em 2016, o grupo recebeu o Prêmio EXISTIR, do Governo do Estado do Pará, durante o V Fórum de Tecnologia Assistiva e Inclusão Social da Pessoa com Deficiência, como apresenta a Figura 01.

Figura 01 - Prêmio EXISTIR



Fonte: Mayave Ribeiro (2016)

Em razão da pertinência e do reconhecimento dos trabalhos desenvolvidos durante minha graduação, segui na vertente de produtos de TA e acessibilidade direcionados ao ensino e à interação de pessoas com deficiência física, que fazem o uso de acionadores, com sistemas computacionais.

Ainda em 2016, ajudei a fundar a *startup* *Olivas Kids*<sup>4</sup>, sediada em Campinas, São Paulo. O primeiro produto da empresa foi o acionador PENSO, desenvolvido pelo fundador, Felipe Bombacini. Durante minha graduação sanduíche em Portugal, apresentei<sup>5</sup> o produto no evento de captação de recursos *Master.spitch* 2017, organizado pela Cidade das Profissões, órgão da Câmara Municipal da Cidade do Porto, em Portugal, como mostra a Figura 02.

O evento teve papel fundamental na formação deste trabalho, pois pude compartilhar da experiência com TA e desenvolvimento de acionadores em uma apresentação conduzida com *storytelling*, recurso aplicado no *\_studio*.

---

<sup>4</sup> Website da startup *Olivas Kids*: <https://olivaskids.com.br>.

<sup>5</sup> A apresentação completa pode ser visualizada em <https://youtu.be/-DriiRAknVA>.

Figura 02 - Apresentação do acionador PENSO no *Master.spitch* 2017



Fonte: Cidade das Profissões (2017)

A partir dos aprendizados citados, entre 2016 e 2018 licenciei pelo TED<sup>6</sup> uma trilogia de eventos regionais, sob as temáticas “Redescobrimdo, Coexistir e Consolidar”<sup>7</sup>. No espírito de ideias que merecem ser compartilhadas, o TEDx é um programa de eventos locais que juntam pessoas para dividir uma experiência de palestras no estilo da organização sem fins lucrativos, o TED.

Este projeto também foi de grande valia para a concepção do *\_studio* pois trabalhei diretamente com curadoria de ideias, além de treinamentos de *storytelling* para palestrantes de eventos TEDx no Brasil, Portugal e Angola. A Figura 03 mostra o encerramento do evento organizado em 2018, no Teatro Estação Gasômetro, em Belém do Pará.

---

<sup>6</sup>TED é uma organização americana sem fins lucrativos dedicada a divulgar ideias, geralmente na forma de palestras com 18 minutos ou menos. O TED começou em 1984 como uma conferência em que Tecnologia, Entretenimento e *Design* convergiam, e hoje cobre quase todos os tópicos - de ciência a negócios e questões globais - em mais de 100 idiomas. Eventos TEDx administrados de forma independente ajudam a compartilhar ideias em comunidades ao redor do mundo. Disponível em <https://ted.com>. Acesso em: 11 nov 2020.

<sup>7</sup> O *website* oficial do evento pode ser acessado em <https://bit.ly/tedxcesupa>

Figura 03 - Encerramento do evento TEDx em 2018



Fonte: TEDxCESUPA (2018)

Por fim, a idealização do *\_studio* despontou a partir do meu curso de graduação sanduíche com Mestrado Integrado em Ciência dos Computadores na Universidade do Porto, Portugal, após cursar a disciplina Sistemas Multimídia, ministrada pela Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Verónica Costa Teixeira Pinto Orvalho. Nessa disciplina, a professora apresentou o conceito de metodologias ativas e aplicou a aprendizagem por pares em suas aulas.

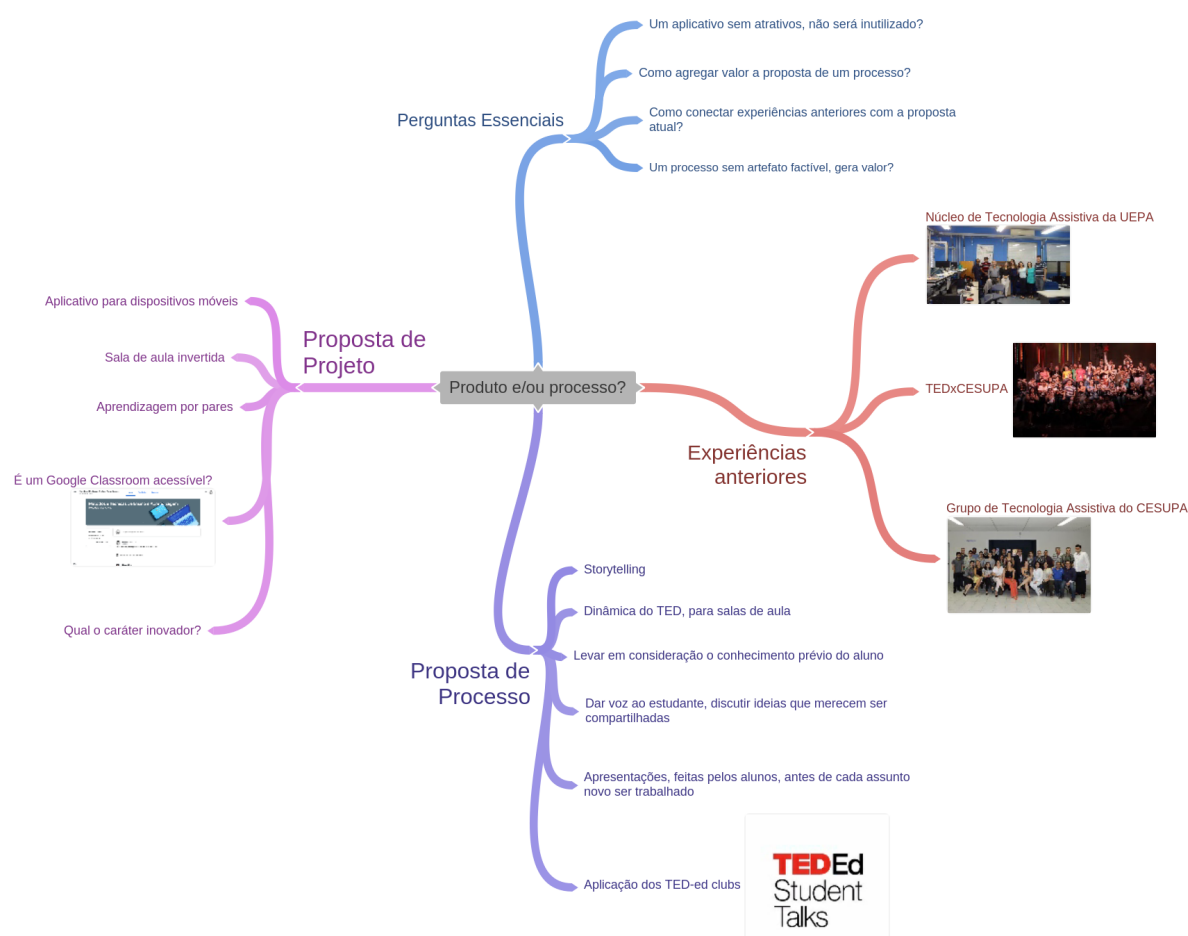
Esse foi meu primeiro contato com a temática de ensino-aprendizagem focada no aluno, após anos de trajetória no ensino tradicional, onde somente o professor fala e os alunos escutam. A Professora Verónica sempre iniciava as aulas com a frase: “O oposto da educação não é a ignorância, mas o isolamento”.

No decorrer da atividade curricular, a professora segmentou a turma em equipes responsáveis por compartilhar tópicos de conhecimento adquiridos sobre a temática dos sistemas multimídia. Concomitantemente, cada equipe desenvolveu uma aplicação móvel para o sistema operacional *Android*®, destinada ao uso no ensino médio, para uso em escolas sem conexão à *internet* em Angola, na África.

O grupo que integrei desenvolveu um jogo denominado *Hangman*, com a lógica de um jogo da forca com palavras extraídas de textos informativos apresentados aos alunos em sala de aula e no aplicativo.

Diante das motivações apresentadas, ao retornar para o Brasil, me candidatei para o processo seletivo do PPGCIMES para desenvolver o projeto até então apenas sonhado. A síntese, em mapa mental, de todas as ideias e experiências, consta na Figura 04.

Figura 04 - Mapa mental da idealização do *\_studio*



Fonte: Autor (2019)

Nessa direção, após diversas sessões de orientação e validações com discentes, o primeiro conceito visual não funcional (*mockup*) do *\_studio* foi criado com a colaboração de alunos de graduação e está presente no Capítulo 4 deste trabalho.

## 1.2 ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS

Além deste capítulo introdutório, o trabalho está organizado com base em elementos fundamentais para a investigação científica:

O Capítulo 1 introduziu a questão foco com embasamento teórico e dados oficiais e apresentou os objetivos, justificativa e motivação para o desenvolvimento da pesquisa. O Capítulo 2 descreve as decisões referentes ao método adotado, apresentando a natureza e configuração da investigação, sujeitos envolvidos, procedimentos de coleta, sistematização e trabalhos correlatos. O Capítulo 3 aborda a aprendizagem por pares e outros referenciais, contextualiza-se o *storytelling* e acionadores, enquadrando-os no universo do ensino. O capítulo 4 contém o planejamento, infográficos e técnicas utilizadas para o desenvolvimento do produto, como o *framework Scrum*. Descreve as tecnologias envolvidas e modelagem da plataforma. Trata do primeiro protótipo desenvolvido, e da versão atual, ilustrando as telas e funcionalidades. Capítulo 5 apresenta a validação do produto em seus quatro momentos distintos: Estágio supervisionado, Ensino Remoto, Parecer de especialistas e Percepções do autor. Por fim, o Capítulo 6 conclui o trabalho com as considerações finais, com base na experimentação e validações.

## 2 METODOLOGIA

O ambiente do *\_studio* foi desenvolvido de acordo com as boas práticas de engenharia de *software*, abrangendo a entrega contínua de funcionalidades e replicabilidade. Conforme será descrito no Capítulo 4, utilizamos o *framework Scrum* para o planejamento, priorização, desenvolvimento, validação e iteração do processo para a entrega de funcionalidades.

Logo, é válido aderir a sistematização de descobertas que acompanhe o processo de desenvolvimento constante do produto. A cada nova interação nos testes, foram geradas novos recursos baseados na necessidade dos usuários.

Esta pesquisa adotou a abordagem qualitativa, com o intuito de compreender a interação dos discentes e docentes com a plataforma do *\_studio*. Sobre a pesquisa qualitativa podemos afirmar que:

A pesquisa de abordagem qualitativa configura um *locus* de investigação que propicia a reinvenção das metodologias. Métodos qualitativos de pesquisa podem tomar novos rumos e oferecer outros encaminhamentos para a produção acadêmica a partir de referenciais teóricos clássicos, mas promovendo releituras que se ajustem a estudos específicos, num movimento que dinamiza o próprio ambiente onde se dá a formação de pesquisadores (LIMA *et al.*, 2019)

Quanto à natureza da investigação, a pesquisa aplicada foi adotada, visto que o propósito foi desenvolver o AVA em sala de aula, de forma a gerar experimentações para contribuir na solução de questões de compartilhamento de conhecimento no ensino superior.

Com base em Thiollent (2009), a pesquisa aplicada converge ao redor dos impasses nas ações das instituições, organizações, grupos ou atores sociais. Ela está concentrada na composição de análises, identificação de problemas e busca de soluções. Responde a uma demanda formada por clientes, atores sociais ou instituições.

No que se refere ao tipo de pesquisa quanto aos objetivos, a pesquisa exploratória foi praticada. De acordo com Bauer e Gaskell (2017), é exploratória pois objetiva testar hipóteses para resolver o problema, visto que também lida com interpretações das realidades sociais.

Em relação ao tipo de pesquisa científica quanto aos procedimentos, a Pesquisa Ação (PA) foi escolhida para a concepção do produto proposto. Com a aplicação da PA, discentes e docentes atuam de modo participativo.

Tripp (2005) aponta que não há certeza sobre quem inventou a Pesquisa Ação. Muitas vezes atribuída a Lewin (1946), por ter sido o primeiro a publicar um trabalho empregando o termo:

[...] é um termo genérico para qualquer processo que siga um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática, aprendendo mais, no correr do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação (TRIPP, 2005, p.3).

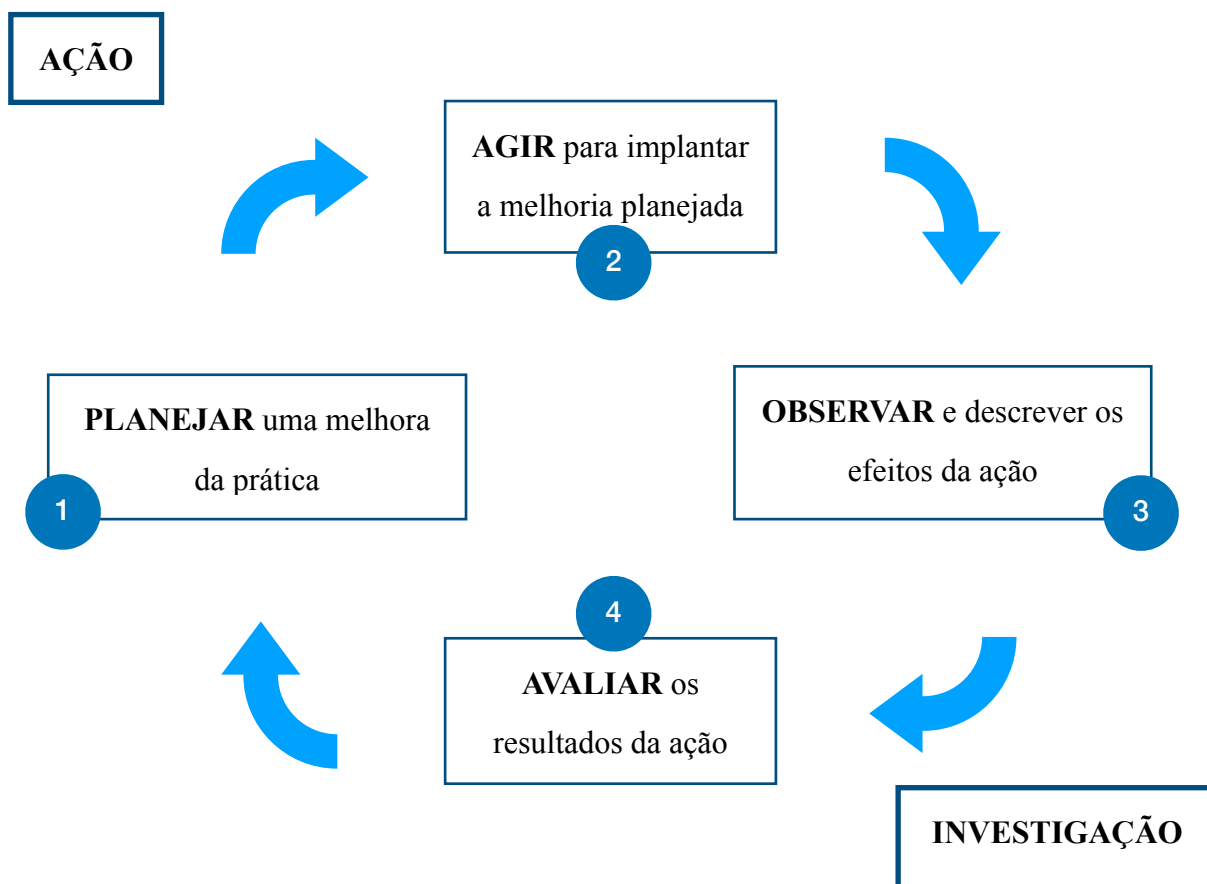
Foram aplicadas as quatro fases da PA: planejamento, ação, observação e reflexão, com intuito de, durante a validação, atuar diretamente na tentativa de elucidar o problema. No ciclo da PA, o planejamento antecede a ação, com o objetivo de tomar a melhor frente possível no circuito, a fim de solucionar problemas reportados. Logo, a experiência prévia é tida como base para buscar respostas.

As ideias e funcionalidades são colocadas em prática, guiadas pelo planejamento alinhado com o ciclo de desenvolvimento do AVA e as necessidades reportadas por discentes e docentes. A observação tem por objetivo registrar as atividades que ocorreram durante a ação. Deve ocorrer de forma que se constitua uma base documental para uma reflexão posterior (KEMMIS; MACTARGGAT, 1998). Nessa fase é crucial tomar notas dos acontecimentos.

A reflexão, ou avaliação, tem por finalidade a análise crítica de como ocorreram a ação e o planejamento. É um processo introspectivo que objetiva a reconstrução das etapas anteriores guiando para um (re)planejamento da ação (KIELT, 2017).

A reflexão pode ser individual ou com todas as partes envolvidas, dependendo do contexto. Para registro das percepções do autor, foi criado o quadro de métricas analíticas, indicado no Capítulo 2. O ciclo básico com as quatro fases da PA pode ser percebido na Figura 05.

Figura 05 - Fases da Pesquisa Ação



Fonte: Adaptado de Tripp (2005), p.3

Para coleta e análise de dados, a partir das experimentações dos discentes, foram elaborados o Questionário de percepção dos estilos de aprendizagem e o Questionário de percepção de atividade. As inquirições estão disponíveis respectivamente nos Apêndices B e C. As referências da base de perguntas e os resultados estão descritos no Capítulo 7.

Para coleta e análise de dados durante a validação, com base nas percepções do autor deste trabalho, foi desenvolvido um quadro de métricas qualitativas, utilizado como ferramenta de investigação dos momentos de observação do uso da plataforma.

As métricas foram elaboradas a partir das dimensões que orientam a pesquisa: discente, docente e o AVA do *\_studio*. Este instrumento permitiu ao autor coletar suas percepções durante as validações do produto. As métricas de análise qualitativa podem ser visualizadas no Quadro 01.

Quadro 01 - Métricas de análise qualitativa, com base na percepção do autor do trabalho

<b>Discentes</b>	<b>Docentes</b>	<b>AVA do <i>_studio</i></b>
Como é a interação entre os discentes na aprendizagem por pares?	Como os docentes interagem com os discentes em sala de aula?	Houve interação entre discentes e docentes na plataforma?
A plataforma favorece o ensino-aprendizagem?	Quais pontos positivos e negativos foram apontados pelos docentes?	Os recursos de navegação por acionadores são funcionais?
A plataforma facilitou a criação de conteúdo?	O que pode ser aprimorado na plataforma?	A aprendizagem por pares foi aplicada por meio do <i>framework</i> S3?

Fonte: Autor (2020)

Para coleta dos dados, foram utilizadas ferramentas *online* e *offline*. Os participantes da pesquisa foram indagados sobre o aceite de participação em ambas as formas de coleta descritas abaixo:

- Instrumentos de coleta *online*

- Para disponibilização dos questionários *online*, foram utilizados o *Google Forms*® e o *Typeform*®<sup>8</sup>, com a finalidade de receber a percepção dos discentes sobre o processo de desenvolvimento do AVA;
- Dados como: nome, turma e conteúdo criado foram coletados por meio *Google Sala de Aula* e armazenados no *Google Drive*<sup>9</sup>;
- Na *landing page* ([https://bit.ly/meu\\_studio](https://bit.ly/meu_studio)), as ferramentas de análise: *Google Analytics* e *Hotjar*<sup>10</sup> foram aplicadas para captura de comportamento de interação dos usuários

<sup>8</sup> Ferramentas de mercado para coleta de dados pelo meio *online*. O *Google Forms* está disponível em <https://www.google.com/forms> e o *Typeform* pode ser acessado em <https://www.typeform.com>.

<sup>9</sup> O *Google Sala de Aula* é um ambiente virtual de aprendizagem que organiza turmas, discentes e atividades, de forma *online*. Disponível em <https://edu.google.com/intl/pt-BR/products/classroom/>. O *Google Drive* é um serviço online para armazenamento de arquivos. Pode ser acessado em <https://www.google.com/drive/>.

<sup>10</sup> *Google Analytics* e *Hotjar* são instrumentos que podem ser integrados a *websites* e aplicativos, com a finalidade de rastrear o movimento do *mouse*, toques na tela, duração da navegação e tempo de permanência em cada tela. Estão disponíveis respectivamente em <https://analytics.google.com/> e <https://www.hotjar.com>.

durante a navegação na página, com o intuito do autor melhorar a exibição de conteúdo e investigar possíveis erros de desenvolvimento.

- Instrumentos de coleta *offline*

- Conteúdos produzidos nas ferramentas indicadas no ambiente virtual de aprendizagem do *\_studio*, durante as validações;
- Entrevistas com discentes e docentes logo após as validações, para preenchimento das métricas de análise qualitativa do autor.

A investigação foi desenvolvida nos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia da Computação de uma Instituição de Ensino Superior (IES) em Belém do Pará. O período de desenvolvimento do protótipo, da plataforma e iteração do ciclo de pesquisa iniciou presencialmente em Agosto de 2019 e finalizou de forma remota no mês de Junho de 2021, devido a pandemia de COVID-19.

A IES foi escolhida visto que dispõe de um grupo de pesquisa, devidamente registrado e reconhecido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) como "Tecnologias Sociais"<sup>11</sup>.

O grupo desenvolve pesquisas e produtos de Tecnologia Assistiva (TA) em parceria com outros centros e IES, como o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), dentro outros. O trabalho foi concebido com o suporte da infraestrutura física deste grupo, criado a partir de projeto aprovado pela Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará (FAPESPA) no edital 010/2013 e mantido por uma IES.

Referenciamos neste trabalho, docentes e um número reduzido de discentes, que foram informados da natureza e da proposta do estudo e aceitaram participar da pesquisa, por meio das respostas fornecidas nos questionários aplicados, e entrevistas virtuais. Conforme descrito no cabeçalho de cada instrumento de pesquisa, no instante em que o discente respondeu um questionário, ele está de acordo com o modo que os dados foram processados.

---

<sup>11</sup> Acesso ao espelho virtual do grupo de pesquisa Tecnologias Sociais no Diretório de Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/6411407947674167>.

Em decorrência da pandemia de COVID-19, a validação da navegação por acionadores no *\_studio* não foi realizada com discentes do ensino superior. Para tal, foi elaborado um painel de especialistas em acessibilidade, integrado por um(a) docente e um(a) usuário(a) de acionadores. O(a) especialista que testou a navegação por acionadores, assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A validação pode ser apreciada no Capítulo 7.

O autor do trabalho também assinou o Termo de Compromisso do Pesquisador, assumindo os compromissos de preservar a privacidade e a integridade física dos entrevistados cujos dados foram coletados e manter sob sigilo as informações ofertadas, garantindo que serão utilizadas única e exclusivamente para a execução do projeto.

Para implementar, testar e disponibilizar a plataforma do *\_studio*, a seguinte metodologia foi aplicada: Levantamento bibliográfico; Definição do design da plataforma; Modelagem técnica da plataforma; Implementação dos recursos; Validação; Iteração do processo a partir da validação

Uma pesquisa bibliográfica na Biblioteca Científica Eletrônica On-line<sup>12</sup> (SciELO) foi realizada em artigos do Brasil, com o intuito de investigar a pertinência do projeto e buscar funcionalidades ausentes em plataformas similares ao *\_studio*.

Dentre os trabalhos encontrados, exploramos estudos que correlacionam o uso da aprendizagem por pares e a produção de conteúdo audiovisual pelos alunos, utilizando Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Escolhemos os dois últimos anos, 2019 e 2020 como delimitadores, devido ao fato de que a cada ano a tecnologia, *frameworks* e linguagens de programação evoluem continuamente.

Silva e Lucena (2019) contemplam os impactos da concepção e oferta de uma oficina audiovisual e a correspondência com situações práticas problematizadas no âmbito de uma disciplina do curso de cinema — por meio de uma pesquisa-ação — para delinear o mapeamento desses impactos.

Senna *et al.* (2019) relatam a experiência da elaboração de produções audiovisuais no formato de documentário, por estudantes do curso de Odontologia da Universidade Federal

---

<sup>12</sup> Tradução nossa para *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Banco de dados de pesquisas científicas desenvolvidas na América Latina e Caribe. Disponível em: <https://scielo.org/pt/>. Acesso em: 5 dez 2020.

Fluminense (UFF), na abordagem de conteúdo voltado às Ciências Sociais em Saúde, por meio da problematização para tratamento dos temas.

Fantim (2006) apresenta resultados a partir de uma pesquisa que trabalhou a relação crianças, cinema e mídia-educação em diferentes contextos sócio-culturais. O trabalho sugere que por meio de uma perspectiva ecológica de mídia-educação, é possível desenvolver um percurso didático que transforme crianças consumidoras e espectadoras em crianças produtoras de mídias, por um percurso educativo na escola que possa assegurar a experiência da fruição, análise e criação.

Santos e Mercado (2019) discutem a possibilidade de aplicar a individualização da aprendizagem em um modelo de ensino híbrido rotacional para a aprendizagem por pares, na medida em que busca investigar como se desenvolve a individualização da aprendizagem em contexto híbrido.

Martins e Gouveia (2019) dissertam que a automatização de um modelo pedagógico neste momento de transformação digital é indispensável. A pesquisa exploratória relata o desenvolvimento do aplicativo intitulado “ML-SAI”, com base no modelo pedagógico para atividades de *mobile learning* e tem como fundamentação a teoria da Sala de Aula Invertida, visando contribuir para orientar o planejamento e a realização de atividades de ensino.

Monteiro *et al.* (2020), enfatizam da plataforma *Edpuzzle*® e suas potencialidades no processo de ensino e aprendizagem pensado na perspectiva da inversão e extensão da sala de aula, por meio de um estudo de natureza exploratória e descritiva, que pretende explicitar as possibilidades pedagógicas de *softwares* na educação, bem como descrever contextos de uso educativo híbrido.

## 2.1 O FRAMEWORK S3

Para guiar a produção de conteúdo, na aplicação da aprendizagem por pares, criamos o *framework S3*. *Framework* é uma definição que vai além do mercado de *software*. Em outros contextos, refere-se a uma série de ações e estratégias que visam solucionar um problema específico. Quando uma pessoa se depara com este problema, recorre a um conjunto pronto de abordagens, a fim de otimizar os seus resultados (NOLETO, 2021).

O nome S3 é composto pela letra S do *\_studio* e ao fato de que o *framework* sugere 3 passos, ilustrados na Figura 06.

Figura 06 - Infográfico do *framework* S3

## Framework S3



Fonte: Autor (2021)

No primeiro passo, antes de ministrar um conteúdo em sala de aula, o docente pode atribuir uma atividade de criação de conteúdo, especificando ou não o tipo de mídia que deve ser produzida, bem como a duração, caso se enquadre em vídeo, áudio ou animação. A descrição desta, deve incluir uma lista de materiais de auxílio, a fim de indicar um caminho de pesquisa para o discente expressar o que foi aprendido e expôr suas dúvidas.

Na sequência, a segunda etapa é conduzida pelo discente. Neste momento, a criação de conteúdo pode ser individual ou o docente é capaz de propor grupos de trabalho para determinada atividade. O objetivo é entrar em contato com os materiais fornecidos pelo professor, e pesquisar outras referências para melhorar a compreensão.

Nesta fase, o discente ou o grupo de alunos, deve produzir um texto, vídeo, animação, ilustração, áudio ou *mockup* para corresponder ao propósito da atividade, respeitando o tempo limite acordado com o professor.

A criação de conteúdo pode ser feita em quaisquer ferramentas e recursos disponíveis para tal, de acordo com o tipo de mídia escolhido. O *\_studio* oferece uma lista<sup>13</sup> em constante expansão, com sugestões de serviços e *softwares* de terceiros para criação de conteúdo.

A ideia principal é que o aluno ou o grupo seja capaz de explicar, com suas palavras, determinado tópico de um assunto maior. Neste momento, propomos a utilização do *storytelling* para a criação de narrativas instigantes, que capturem o interesse dos outros discentes em assistir o material produzido. O referencial teórico do *storytelling* é apresentado no tópico 3.4.

O terceiro passo consiste no envio para o professor. Esta publicação pode ser feita diretamente no AVA do *\_studio* ou em outro ambiente já utilizado e homologado pela IES. Realçamos que os *links* para as páginas do *\_studio* podem ser incluídos em quaisquer plataformas de ensino mais utilizadas atualmente, como o *Google®* Sala de Aula, *Moodle®* ou *Edmodo®*. Logo, discente e docente não são compelidos a utilizar o AVA do *\_studio* instalado na plataforma proposta na versão atual.

Após o recebimento das atividades, o docente valida as informações elucidadas no conteúdo produzido pelos discentes. A finalidade desta validação não é julgar o tipo, forma, criatividade ou qualidade do material elaborado, mas sim a acurácia das informações apresentadas. Caso o docente julgue viável, pode acordar a atribuição de pontuação com os discentes. Por fim, é feito o compartilhamento direto na linha do tempo do *\_studio*, incluída no Apêndice I.

O material publicado fica visível apenas para discentes que possuem o *link* de acesso para o *\_studio* de uma turma. A plataforma onde o AVA está instalado oferece controle de acesso gratuito, a fim de que apenas alunos autorizados acessem determinadas páginas com as permissões atribuídas. Para isso, discentes e docentes devem se cadastrar com seu e-mail institucional.

Estas informações são apresentadas no tutorial de configuração do *\_studio*, presente no AVA, bem como disponível na íntegra, no Apêndice E deste trabalho. Destacamos que a lógica de uso do *\_studio*, do *framework* S3 ou da aprendizagem por pares não são prescritivas. Tratam-se apenas de sugestões de processos para enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem e podem ser adaptadas de acordo com cada contexto.

---

<sup>13</sup> A lista com sugestões de ferramentas de terceiros para criação de conteúdo está presente no Apêndice H.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 ACIONADORES

O uso de *softwares* e *hardwares* para favorecer o processo de ensino-aprendizagem de pessoas com deficiência é fundamental com o auxílio da acessibilidade e o uso da tecnologia assistiva. Como considerado pelo Art. 3º da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, acessibilidade é a:

possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida (PLANALTO, 2015).

Por meio dos produtos de acessibilidade é que pessoas com deficiência podem se expressar, se comunicar e cumprir atividades diárias, para se realizar como pessoa no meio social, como preconizado nas leis nacionais.

A Constituição Federal de 1988 reserva o Capítulo II para garantir direitos sociais, dentre os quais, o direito à educação, ao defini-la como um direito de todos e dever do Estado, devendo ser implementada pelos governos nas esferas municipal, estadual e federal.

Em relação à educação superior, a Constituição expressa no Art. 208 que o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: v - acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um (BRASIL, 1988). No campo do direito à educação de pessoas com deficiência, o mesmo Art. 208 prega que o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: III – atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino (BRASIL, 1988).

Nessa direção, com o objetivo de garantir o acesso às tecnologias digitais utilizadas no ensino superior, é fundamental levantar o debate sobre a acessibilidade no espaço digital:

A acessibilidade no espaço digital consiste em tornar disponível ao usuário, de forma autônoma, toda a informação que lhe for franqueável (informação para a qual o usuário tenha código de acesso ou, então, esteja liberada para todos os usuários), independentemente de suas características corporais, sem prejuízos quanto ao conteúdo da informação. Essa acessibilidade é obtida combinando-se a apresentação

da informação de formas múltiplas, seja através de uma simples redundância, seja através de um sistema automático de transcrição de mídias, com o uso de ajudas técnicas (sistemas de leitura de tela, sistemas de reconhecimento da fala, simuladores de teclado etc.) que maximizam as habilidades dos usuários que possuem limitações associadas a deficiências (TORRES *et al.*, 2002).

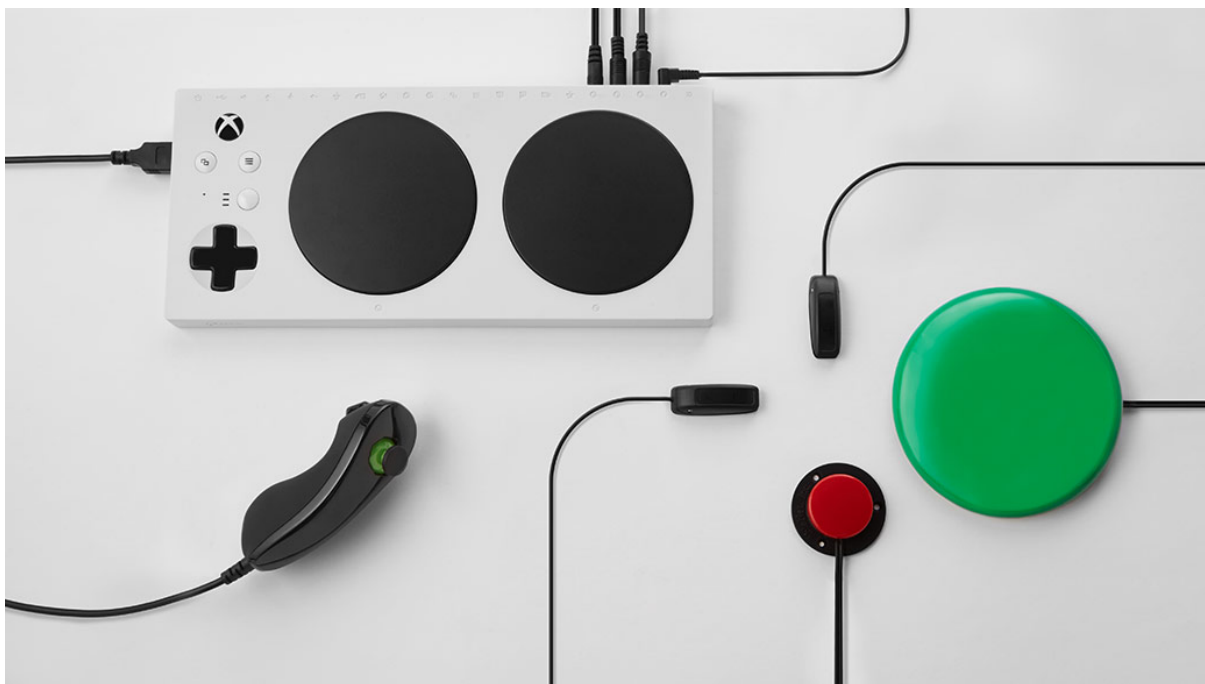
Dentre as formas de acesso, abordamos aqui o uso de acionadores e recursos de varredura dos sistemas operacionais, com o intento de trabalhar e evoluir a construção da aprendizagem na execução das tarefas. O Centro Tecnológico de Acessibilidade do Instituto Federal do Rio Grande do Sul define que:

O acionador é um recurso de tecnologia assistiva que tem por objetivo acionar/ativar algo. A função do acionador varia de acordo com o dispositivo em que o mesmo está plugado, como um *mouse*, uma tomada, uma luminária, um ventilador, um brinquedo, entre outras tantas possibilidades. Além disso, dois ou mais acionadores podem ser utilizados de maneira conjunta, realizando funções distintas e ativando diferentes ações. Os acionadores podem ter formatos, cores e tamanhos variados: redondos, retangulares, cilíndricos, na forma de bastão, etc. Os acionadores também apresentam modos de acionamento diversos (toque, pressão, sopro, som, etc.) se adaptando ao movimento residual de cada usuário. Eles também podem ser acionados com qualquer parte do corpo que o usuário tenha algum domínio [...] (CTA, 2020).

O acionamento de um dispositivo pode ser realizado por meio de acesso direto, utilizando-se partes distintas do corpo como: mãos, dedos, pés, ou qualquer utensílio que possua uma ponta e possa servir de contato. Outra opção é a varredura de itens na tela, configurando-se um temporizador para delimitar o tempo de acesso e contraste dos botões utilizando um acionador (VICENTE *et al.*, 2013).

O acionador funciona como uma chave liga-desliga — denominadas *switchs* — para acionar qualquer dispositivo elétrico, como: brinquedos, portões de garagem, televisões, dentre outros, bem como interfaces computacionais. A Figura 07 mostra o acionador adaptativo para o videogame Xbox®, desenvolvido pela empresa Microsoft®.

Figura 07 - Acionador adaptativo desenvolvido pela *Microsoft*®



Fonte: Microsoft (2021)

Este acionador pode ser utilizado tanto em consoles de *videogame Xbox*®, quanto no sistema operacional *Windows*®, a partir da versão 7. Comumente *switchs* são utilizados em adaptações de *mouses*, para que imitando o clique do dispositivo, uma pessoa possa interagir com um *software*. Este acionador é um dos modelos compatíveis com a navegação por acionadores do *\_studio*, desde que a tecnologia de controle assistivo do sistema operacional esteja ativada.

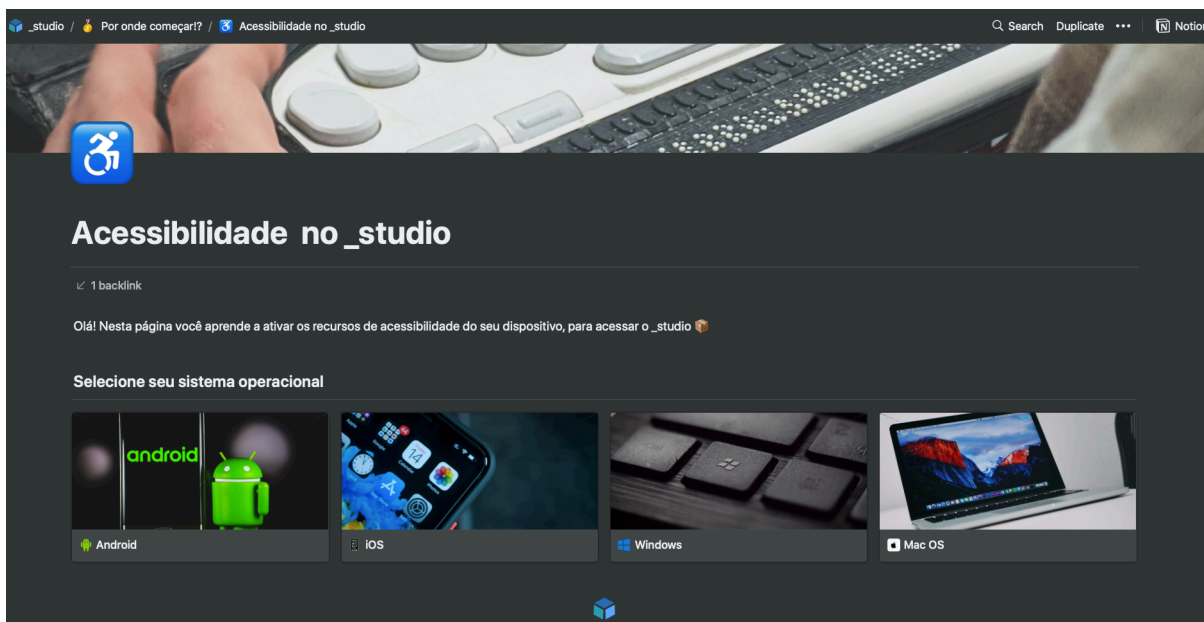
A tecnologia de controle assistivo com varredura de tela permite que a interface gráfica do sistema operacional (seja *Windows*®, *MacOS*, *Android*® ou *iOS*®) implemente um contorno de destaque ao redor de botões, objeto na tela ou imagem, a fim de exibir para o usuário qual é a função que ele pode exercer naquele momento. Desta forma, é possível que a interface gráfica responda aos comandos do acionador.

Vale salientar que os acionadores são avaliados por Terapeutas Ocupacionais, antes de adquiridos, como forma de validar se o dispositivo se adequa ao tipo de comprometimento motor, nível de força ou estrutura do corpo da PcD, e assim, definir a funcionalidade do produto.

O *\_studio* é uma tecnologia digital navegável por acionadores. Para ativar os recursos de navegação por acionadores compatíveis com o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA),

uma página, evidenciada na Figura 08, foi criada para o usuário selecionar o sistema operacional correspondente<sup>14</sup>, antes de se cadastrar e exercer as funções de controle básico. O Apêndice G expõe as subpáginas de recursos compatíveis com o AVA.

Figura 08 - Página de configuração da navegação por acionadores no *\_studio*



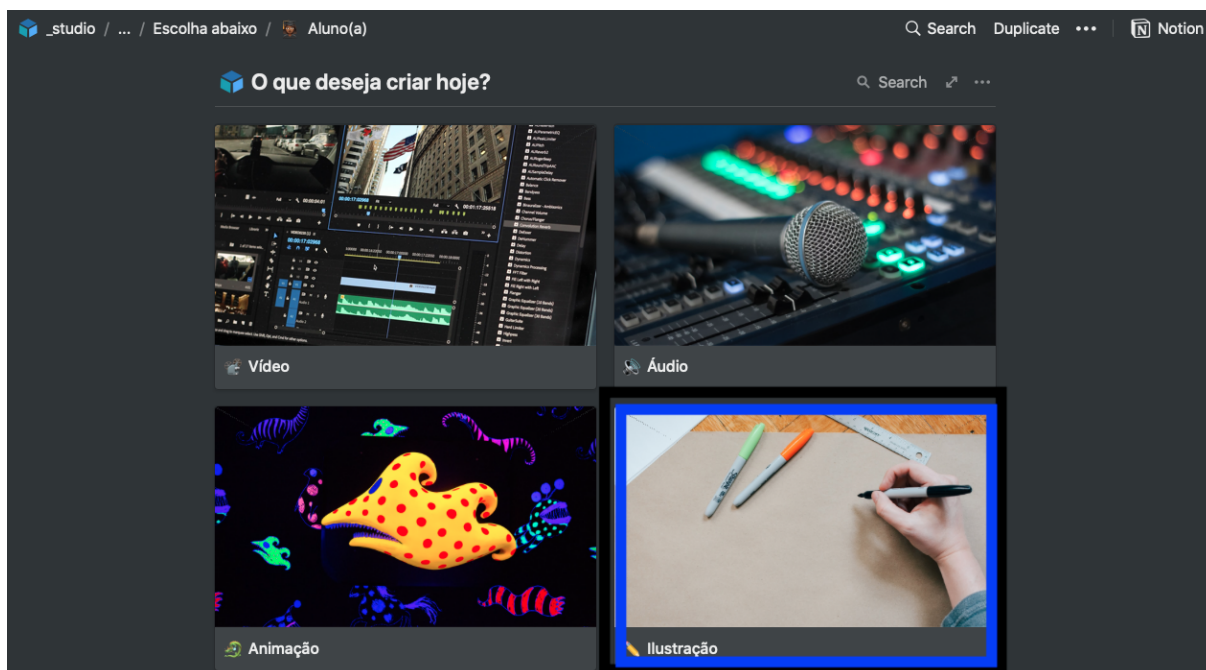
Fonte: Autor (2020)

Utilizando a varredura, cada item da tela pode ser percorrido visualmente pelas funcionalidades padrões dos sistemas como: controle assistivo, varredura de itens, conexão de acionadores, dentre outras. Para escolher o exercício de uma determinada tarefa basta selecionar o item por meio do acionador. O sistema sugere que se inicie pelos botões, depois caixas de texto e por fim, células de listas e tabelas.

A Figura 09 exhibe uma demonstração da interface do *\_studio* com a função de varredura de itens na tela habilitada em um computador com sistema operacional *Mac OS*® e o acionamento feito pela piscada dos olhos do usuário, detectada pela *webcam* do *notebook*.

<sup>14</sup> A página também pode ser acessada diretamente pelo endereço [https://bit.ly/acessibilidade\\_studio](https://bit.ly/acessibilidade_studio), a fim de garantir acesso rápido para o usuário configurar a plataforma antes de usar.

Figura 09 - Exemplo do recurso de varredura habilitado no *\_studio*, em um sistema MacOS®



Fonte: Autor (2020)

No que tange ao campo técnico de desenvolvimento, para testes automatizados de validação da interface gráfica navegável por acionadores, a ferramenta *Accessibility Inspector*<sup>15</sup> foi utilizada após a concepção do AVA. Foram aplicadas imagens e símbolos com cores sólidas e formas definidas do *unDraw*<sup>16</sup> para representar objetos, pessoas, ações, lugares ou atividades. Além de sons, efeitos sonoros e músicas gravadas por artistas, de uso livre e gratuito da Biblioteca de Áudio do *Youtube*® e da plataforma de *Kevin Macleod*<sup>17</sup>.

A validação da navegabilidade por acionadores do AVA foi realizada por meio de painel de especialistas. O painel foi composto por profissionais multidisciplinares, incluindo um(a) docente do ensino superior com experiência em acessibilidade e um(a) docente usuário(a) de acionadores.

<sup>15</sup> *Accessibility Inspector* disponível em: <https://developer.apple.com/library/archive/documentation/Accessibility/Conceptual/AccessibilityMacOSX/OSXAXTestingApps.html>. Acesso em: 20 set 2020.

<sup>16</sup> *undraw* disponível em: <https://undraw.co/illustrations>. Acesso em: 20 set. 2020.

<sup>17</sup> Biblioteca de áudio do *Youtube*® disponível em <https://www.youtube.com/audiolibrary/music?nv=1>. Acesso em: 20 set. 2020.  
Plataforma de *Kevin Macleod* disponível em <https://incompetech.com>. Acesso em: 20 set. 2020.

### 3.2 APRENDIZAGEM POR PARES

Crouch e Mazur (2001) afirmam que a aprendizagem por pares, ou *peer instruction* (PI), consiste em envolver os alunos na sua aprendizagem durante todo o processo de ensino-aprendizagem, ou seja, os alunos são construtores do próprio conhecimento. Esta metodologia abrange tarefas que exigem a cada aluno um estudo prévio às aulas, para que possa aplicar e discutir os conceitos estudados, com outros discentes.

Ao contrário da aula tradicional, em que a interação envolve apenas alguns indivíduos, a PI envolve todos os discentes. A aprendizagem por pares é tida como uma metodologia ativa, visto que favorece a autonomia do aluno porque:

Tem o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor (BERBEL, 2011).

Mas, por que a PI é relevante? Vygotsky (1989) diz que a aprendizagem tem um papel fundamental para o desenvolvimento do saber, do conhecimento. Todo e qualquer processo de aprendizagem é ensino-aprendizagem, incluindo aquele que aprende, aquele que ensina e a relação entre eles. Corroboramos esta fala, em uma perspectiva construtivista, na qual um indivíduo é capaz de formalizar em seu raciocínio, conceitos, falas e experiências adquiridas a partir do contato com outras estruturas de pensamento.

Nessa direção, em outra obra, Vygotsky (1987) afirma que o homem se produz na e pela linguagem, isto é, na interação com outros sujeitos, e que formas de pensar são construídas por meio da apropriação do saber da comunidade em que o sujeito está inserido.

Mazur (2015) mostra que um dos problemas do ensino tradicional é a apresentação do conteúdo. Com frequência, o conteúdo é tirado diretamente dos livros ou das notas de aula do professor, dando aos estudantes pouco incentivo para assistir às aulas. Tal fato torna os encontros presenciais enfadonhos e previsíveis, na perspectiva do aluno.

Ainda mais complexo, é proporcionar oportunidades adequadas para os estudantes pensarem de forma crítica, usando os argumentos que estão sendo desenvolvidos (MAZUR, 2015).

O processo engloba um ser ativo, conseqüente de um ser passivo, que pretende descobrir a transformação social por meio de uma estruturação dialógica, amparadas por tecnologias digitais, fomentadoras da interação e colaboração (CAMPOS *et al.*, 2003).

Crouch e Mazur (2001) dizem que a aprendizagem por pares aborda o uso de estratégias de ensino e aprendizagem nas quais os estudantes aprendem entre eles e com outros sem a intervenção imediata de um docente. Primeiro, é solicitado aos alunos que façam a leitura de um determinado conjunto de materiais e resolvam uma tarefa em casa.

Posteriormente, ao início de cada aula, o professor coloca uma questão designada por teste de leitura. Trata-se de uma questão pequena, que visa apenas testar se a leitura recomendada foi ou não efetuada (CROUCH; MAZUR, 2001).

É importante que a questão proposta não teste a compreensão da leitura, porque isso iria penalizar e desencorajar os alunos que a fazem, mas que ainda são incapazes de dominar os conceitos apenas a partir da leitura. Por fim, o professor faz uma pequena abordagem ao tema e consulta as dúvidas dos alunos (CROUCH; MAZUR, 2001).

O *framework* do *\_studio* envolve a aprendizagem por pares com os objetivos de assimilar e compartilhar conhecimento adquirido antes, durante ou após as aulas. Por meio de debates hipermidiáticos, os alunos são capazes de criar conteúdo na forma de texto, áudio, vídeo ou animação e publicitar na plataforma, com a aprovação do professor.

Buscamos alcançar a condição básica da aprendizagem por pares: o debate construtivo e avanço do conhecimento, como Freire (2005) afirma: Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo.

### **3.3 STORYTELLING**

*Storytelling* é a capacidade de contar histórias de maneira relevante, onde os recursos audiovisuais podem ser utilizados junto com a oralidade. É um método que promove uma informação sem que haja a necessidade de fazer um discurso maçante. Em suma, o *storytelling* tem um caráter mais persuasivo do que invasivo (REZ, 2017).

Endeavor (2020), diz que o termo *storytelling* foi definitivamente incorporado ao vernáculo atual. A técnica está presente em embalagens de iogurte, apresentação de resultados

em empresas, *posts* em redes sociais, dentre outros. Rez (2017) ratifica que o *storytelling* é constantemente utilizado no *marketing* e na publicidade.

O instrumento se destaca pela capacidade de estreitar a relação entre quem fala e quem o escuta. É um aliado para compartilhar ideias, conhecimentos e demais interesses por meio de uma narrativa. Rez (2017) indica que para introduzir o *storytelling*, há pontos fundamentais a serem seguidos: Encontrar a mensagem a ser transmitida, resumir em uma frase o teor da mensagem a ser transmitida, elaborar metáforas e exemplos reais e buscar um desfecho que ajude a manter a mensagem na memória de quem assistir à apresentação.

Com fundamento nestes passos, encontra-se no *storytelling* a viabilidade do processo de narrativa dos discentes como promotores de conteúdo sobre o conhecimento adquirido previamente ou em sala de aula. O *\_studio* propicia a criação de conteúdos narrados pelos usuários, fazendo o uso do *storytelling*.

Materiais sobre determinado tema são apresentados previamente pelo docente, como forma de instigar os alunos a propagarem conhecimento através da conexão de suas experiências de vida, com os demais colegas da turma. Logo, buscamos no *storytelling* o engajamento do consumidor de conteúdo, a fim de assimilar um conhecimento:

Para que uma pessoa tenha atenção em algum tipo de comunicação, é preciso que ela tenha satisfação nos níveis de necessidades cognitivas, avaliativas e afetivas. Isso varia de acordo com o conteúdo da mensagem, do receptor, das variáveis de condições do ambiente, de formatos e mais dezenas de outras variáveis. Como chamar a atenção para uma mensagem se os modelos estão saturados e sobrepostos? A resposta da neurociência é que não prestamos atenção em coisas chatas e filtramos as informações para nos orientar (PALACIOS E TERENCEZZO, 2016, p.40).

O *storytelling* é um dos pilares do *\_studio*, pois a cada conteúdo criado, é possível planejar e criar um roteiro de acordo com os pontos apresentados nesse subcapítulo. Com as narrativas elaboradas pelos próprios alunos, o *storytelling* propicia interações discente-discente, discente-docente e docente-discente.

Palacios e Terenzio (2016) reiteram que qualquer pessoa precisa das histórias para capturar desde a atenção dos participantes de uma reunião em que todos estão no celular, até dos alunos que se abstêm da aula por saber como o conteúdo escrito será apresentado pelo professor.

### 3.4 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (AVA)

Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) ou do Inglês, *Learning Management System* (LMS) são:

[...] sistemas computacionais disponíveis na internet, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. Permitem integrar múltiplas mídias, linguagens e recursos, apresentar informações de maneira organizada, desenvolver interações entre pessoas e objetos de conhecimento, elaborar e socializar produções tendo em vista atingir determinados objetivos (ALMEIDA, 2003, p.331).

O AVA promove uma ambiência de socialização entre discentes e docentes. O professor deixa de ser um transmissor do conhecimento, deslocando-se em direção a uma cultura de metodologias de ensinos suportadas por plataformas digitais. Para Santos (2006), os AVAs rompem os limites da sala de aula presencial e favorecem a formação de comunidades virtuais de aprendizagem.

Um AVA pode ser utilizado para acessar conteúdos e atividades curriculares, além de permitir realizar dinâmicas adaptadas e/ou planejadas para propiciar uma aprendizagem ativa, seja interagindo virtualmente com colegas de classe, com mediadores e/ou tutores, trocando ideias, debatendo e colaborando com os trabalhos propostos, visando acompanhar a trajetória do relatório de atividades e das avaliações (SILVA, 2009).

Silva (2009) aponta os principais recursos que um AVA deve possuir:

- Controle de tempo para entrega de atividades;
- Espaço para avaliação de desempenho dos discentes;
- Comunicação por meios síncronos e/ou assíncronos;
- Tutoriais, guias *online*, ou *tours* sobre o ambiente;
- Permitir a execução dos processos de ensino-aprendizagem em contextos formais, não formais ou informais, nas modalidades presencial, semipresencial ou Educação a distância (EaD).

## 4 PRODUTO

Este capítulo apresenta a plataforma do ambiente virtual de aprendizagem, tecnologias envolvidas, modelagem do sistema, processo de desenvolvimento, concepção da marca, primeiro protótipo para dispositivos móveis e capturas de tela da versão atual do *\_studio*.

### 4.1 PLATAFORMA DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

O *\_studio* é um ambiente virtual de aprendizagem compatível com dispositivos móveis e computadores, que permite ao discente produzir conteúdo e acessar materiais produzidos por colegas de classe. A interface gráfica com o usuário é navegável por acionadores, por meio dos recursos de varredura dos sistemas operacionais compatíveis.

Dentro do *\_studio* é possível criar publicações que integram uma linha do tempo, para o compartilhamento de conteúdos produzidos em quaisquer ferramentas que o indivíduo esteja habituado a utilizar, como: *Instagram*®, *Canva*®, *Vimeo Create*®, *Genially*®, *Open Shot*®, *Powtoon*®, *ToonTastic*®, *Lucid Press*®, dentre outras.

A integração do *\_studio* com diversas plataformas é factível, por funcionar em um serviço de integração de espaços de trabalho e anotações, o *Notion*®.

O *Notion*® é uma aplicação tudo em um, que permite inserir anotações, bancos de dados, gerenciamento de tarefas e diversos tipos de informações<sup>18</sup>. O sistema foi escolhido com o intuito de não ter custos e abstrair docentes e discentes de complexidades da Tecnologia da Informação (TI), como: hospedagem, armazenamento, privacidade, controle de acesso, entre outros fatores necessários para disponibilizar um ambiente virtual de aprendizagem.

Com o uso da plataforma, discentes e docentes podem compartilhar o processo de ensino-aprendizagem com todos os indivíduos de uma turma, por meio da aprendizagem por pares. O *\_studio* está em conformidade com a Lei Nº 13.709, de 14 de Agosto de 2018, denominada Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), no que diz respeito à

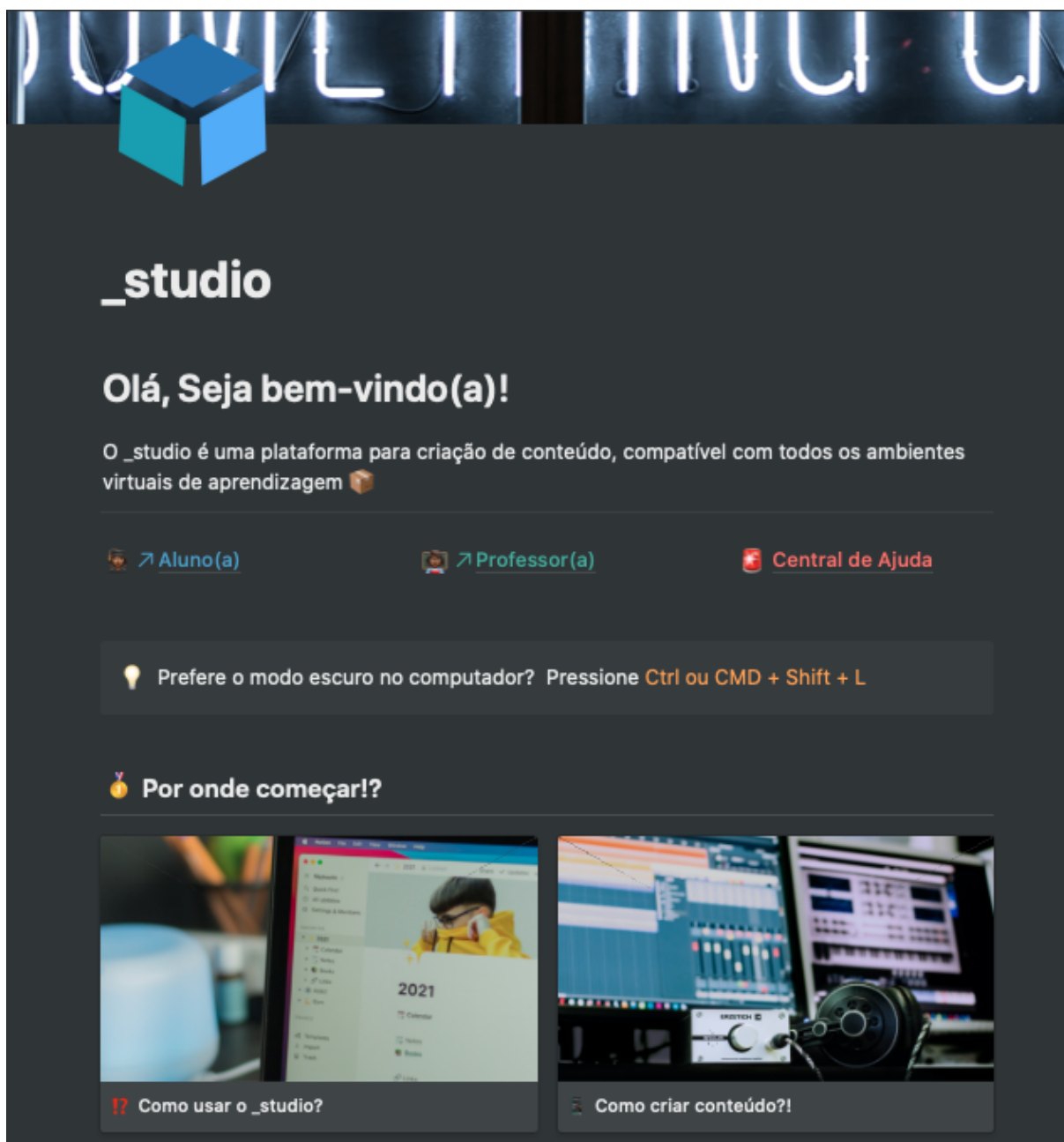
---

<sup>18</sup> Tradução nossa do original: "The all-in-one workspace for your notes, tasks, wikis, and databases". Disponível em: <<https://www.notion.so>>. Acesso em: 13 jan 2021.

privacidade do usuário e ao direito de excluir todos os dados a ele associados ao descadastrar-se da plataforma.

Para respaldo do autor e dos usuários, na página inicial do *\_studio* são apresentados os “Termos de Uso”, disponível no Apêndice D. Ao se cadastrar, o usuário declara aceitar as condições de uso e manipulação dos conteúdos produzidos dentro das plataformas integradas. A página inicial do *\_studio* no *Notion* pode ser vista na Figura 10.

Figura 10 - Página inicial do *\_studio* no *Notion*



Fonte: Autor (2020)

Para garantir a característica multiplataforma do *\_studio*, o espaço de trabalho *Notion*® foi configurado para hospedar as páginas internas do Ambiente Virtual de Aprendizagem. Este ambiente de oferece configuração ágil e escalabilidade para executar o *\_studio* em sistemas *Android*®, *iOS*®, *MacOS*® e *Windows*®.

O sistema operacional móvel escolhido para o desenvolvimento do primeiro protótipo do produto foi o *Android*®. Esse sistema possui por padrão de fábrica soluções de navegação por acionadores, o que viabiliza a interação do usuário com as funcionalidades internas do *\_studio* e serviços associados.

## 4.2 MODELAGEM DO SISTEMA

A modelagem do *\_studio* foi realizada a partir da linguagem modelagem unificada (do inglês, UML). Guedes (2018) expõe que a UML (*Unified Modeling Language*) é a linguagem-padrão de modelagem adotada internacionalmente pela indústria de engenharia de *software*.

A UML oferece diagramas que enfocam tanto características estruturais quanto comportamentais de um *software*. Os diagramas UML do *\_studio* são apresentados a seguir.

### 4.2.1 Diagrama de Caso de Uso

De acordo com Ribeiro (2012), o diagrama de caso de uso documenta o que o sistema faz do ponto de vista do usuário (ator). Ele descreve as principais funcionalidades (caso de uso) do sistema e a interação dessas funcionalidades com os usuários do mesmo sistema. Nesse diagrama não são aprofundados detalhes técnicos que dizem como o sistema executa uma funcionalidade.

Um caso de uso define uma sequência de ações executadas pelo sistema que geram um resultado de valor observável para um ator em particular, invocando ações obrigatórias (*extend*) e/ou opcionais (*include*).

O caso de uso do *\_studio* ilustra que o ator 'discente' pode produzir conteúdo após realizar cadastro e obrigatoriamente (*extend*) ser vinculado a turma pelo ator 'docente'. Ao produzir conteúdo, discente e docente podem publicar na plataforma.

O conteúdo produzido pelo discente é submetido a análise do professor antes de ser publicitado para os demais integrantes do Ambiente Virtual de aprendizagem.

Discentes podem visualizar publicações de outros discentes e docentes, configurar acionadores e receber pontuações nos conteúdos produzidos. Docentes podem criar turmas, produzir conteúdo, aprovar publicações, analisar desempenho do ator discente e atribuir pontuação, conforme mostra a Figura 11.

Figura 11 - Diagrama de Caso de Uso do \_studio

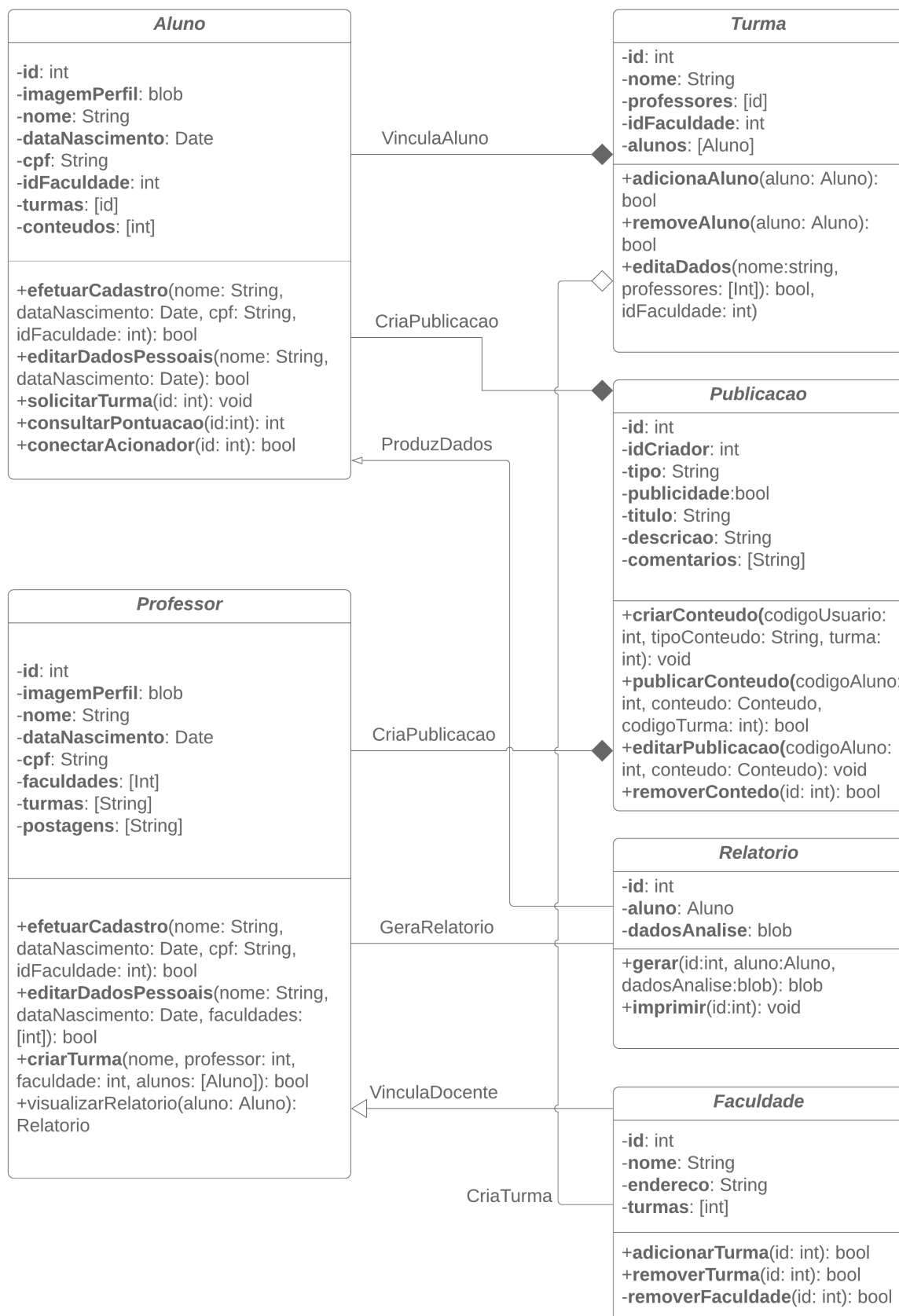


Fonte: Autor (2021)

#### 4.2.2 Diagrama Classes

Tybel (2016) afirma que um diagrama de classes é uma representação da estrutura e relações das classes que servem de modelo para objetos no paradigma das linguagens orientadas a objetos. Na *Unified Modeling Language* (UML) uma classe é representada por um retângulo com três divisões: o nome da classe, atributos e métodos.

O diagrama de classes da UML é uma ferramenta que auxilia profissionais de desenvolvimento de *software* no entendimento acerca do que deve ser feito, e como deve ser feito. A sequência da comunicação entre as classes, através dos métodos, no fluxo do *\_studio*, está representada na Figura 12.

Figura 12 - Diagrama de Classes do *\_studio*

Fonte: Autor (2021)

### 4.2.3 Diagrama de Sequência

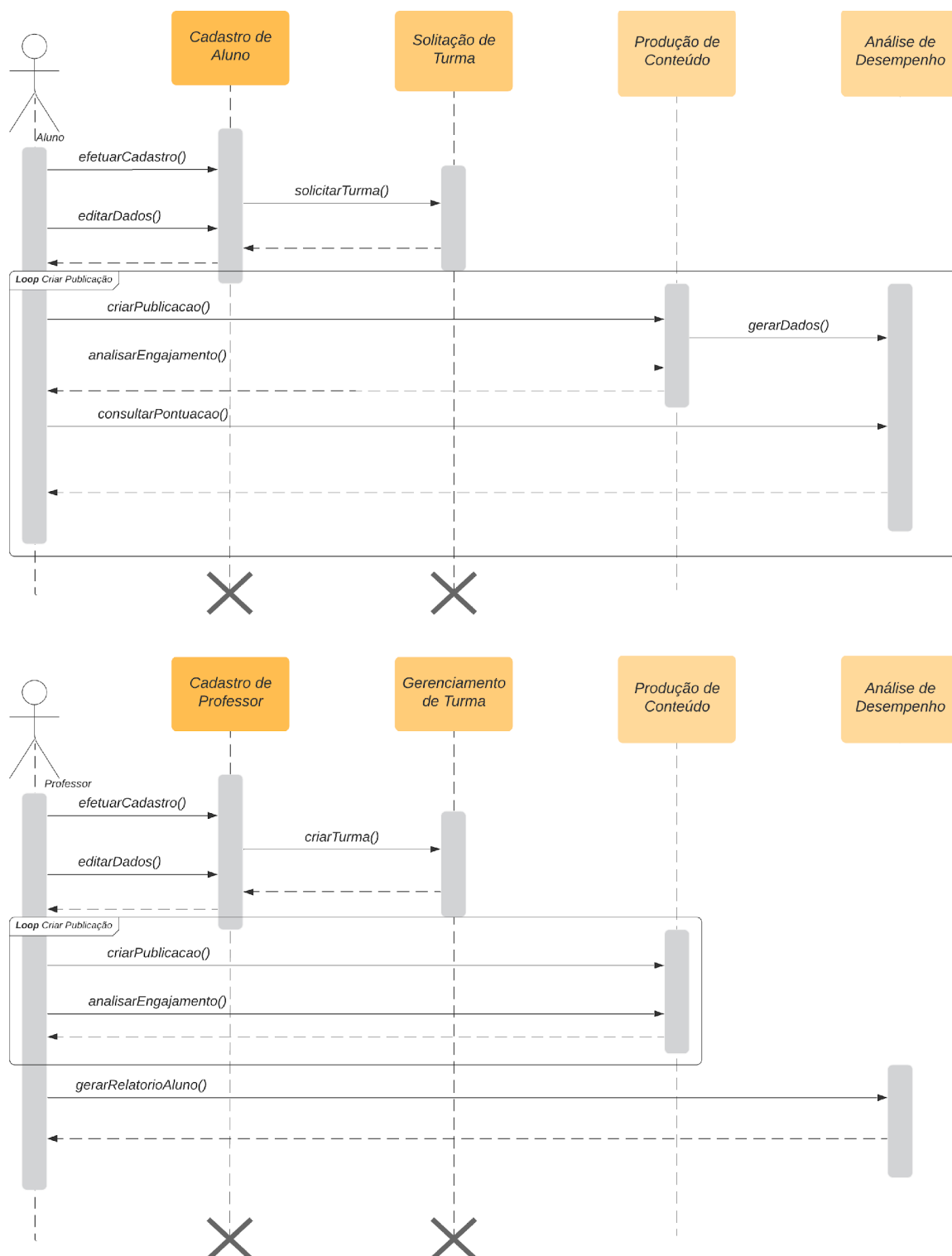
Oliveira (2013) aponta que um diagrama de sequência é um tipo de diagrama de interação, pois descreve como, e em qual ordem, um grupo de objetos trabalha em conjunto. Estes diagramas são usados para entender as necessidades de um novo sistema ou para documentar um processo existente. Oliveira (2013) destaca que dentre os benefícios, o diagrama de sequência possibilita:

- Caracterizar as interações do caso de uso;
- Modelar a lógica de um processo, função ou operação;
- Ilustrar como objetos e componentes interagem uns com os outros para concluir uma tarefa;
- Planejar e compreender a funcionalidade detalhada de um cenário existente ou futuro.

Neste diagrama, o ator é representado por um boneco palito, que interage com as funcionalidades do AVA, de acordo com as necessidades e a lógica delineada pelo *framework* S3. A caixa de ativação, ilustrada por retângulos, representa o tempo necessário para que um objeto conclua uma tarefa. Cada tarefa possui um ciclo de vida, definida por uma linha vertical tracejada (LUCIDCHART, 2020).

O *\_studio* foi modelado em dois diagramas de sequência, um para o ator 'aluno', e outro para o ator 'professor'. O diagrama de classes apresentado no subtópico 4.2.2 foi utilizado como base para assinar os processos dos diagramas de sequência, onde um aluno pode se cadastrar no *Notion*®, mas deve aguardar a inclusão do professor para integrar uma turma e conseqüentemente iniciar a produção e a publicação de conteúdo.

A validação do conteúdo é feita pelo professor, após a conclusão de todos os processos previstos para cada um dos atores. Os diagramas de sequência do *\_studio* podem ser visualizados na Figura 13.

Figura 13 - Diagramas de Sequência do *\_studio*

Fonte: Autor (2021)

#### 4.2.4 Infográficos

Nediger (2020) define que um infográfico é uma representação visual de informações ou dados por uma coleção de imagens, gráficos e mínimo de texto que fornece uma visão geral e fácil de entender a respeito de um assunto.

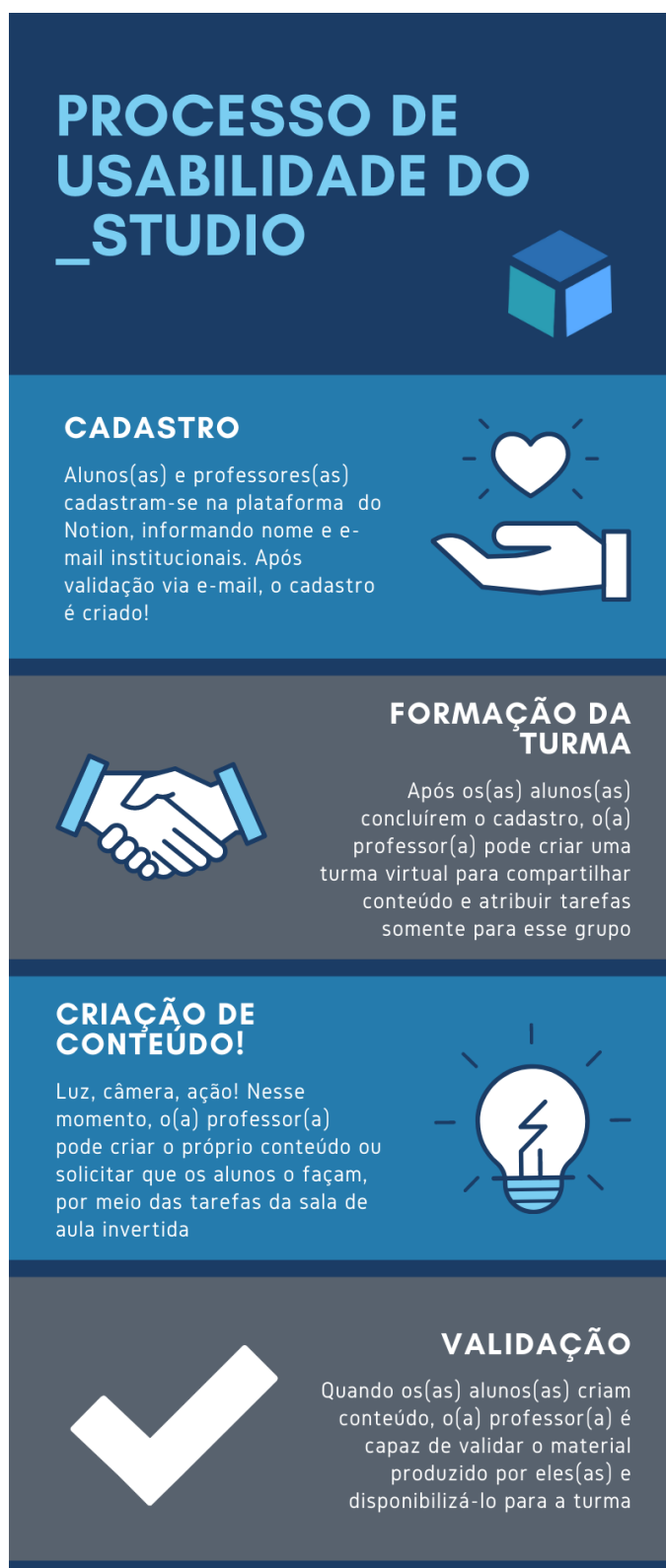
Os infográficos usam recursos visuais envolventes para comunicar informações de maneira rápida e clara. A fim de resumir a interação com o *\_studio*, foi criado o infográfico do *framework* S3 do *\_studio*, apresentado na Figura 14.

Figura 14 - Infográfico do *framework* do *\_studio*



Fonte: Autor (2021)

Para explicitar o processo de cadastro, formação de turma, criação de conteúdo e validação, para uso do *\_studio*, foi concebido o infográfico da Figura 15.

Figura 15 - Infográfico do processo do *\_studio*

Fonte: Autor (2021)

### 4.3 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO

O *\_studio* foi desenvolvido com metodologia ágil, no que concerne a adaptabilidade do produto de acordo com as necessidades dos usuários, ciclos curtos de desenvolvimento e entregas frequentes. O *framework Scrum*® foi utilizado para a coleta de requisitos, desenvolvimento e disponibilização do produto.

O *Scrum* é um *framework* criado em 1996 por *Ken Schwaber* e *Jeff Sutherland*, com ênfase em gerenciamento de projetos. Ele reúne atividades de acompanhamento e *feedback* por meio de reuniões diárias da equipe, visando a identificação e correção de quaisquer impedimentos no processo de desenvolvimento (BEEDLE; SCHAWABER, 2008).

Magno (2019) afirma que o *Scrum* é uma estrutura de trabalho criada por programadores de *software* que buscavam uma forma de revolucionar os pífios resultados da indústria e que, juntando-se a outros profissionais que buscavam o mesmo, criaram um movimento em busca de mais agilidade nos projetos.

Trata-se de uma abordagem empírica focada no desenvolvimento, sendo indicada para ambientes em que os requisitos aparecem e mudam constantemente, resultando em uma metodologia que reforça as ideias de flexibilidade, adaptabilidade e produtividade (BEEDLE; SCHAWABER, 2008). Sabbagh (2014) lista os benefícios da adoção do *Scrum*:

- Entregas frequentes aos usuários;
- Redução dos riscos do projeto;
- Maior qualidade no produto gerado;
- Mudanças utilizadas como vantagem competitiva;
- Visibilidade do progresso do projeto;
- Redução do desperdício de tempo e recursos;
- Aumento da produtividade.

Ainda segundo Beedle e Schawaber (2008), o *Scrum* possui características ideais para equipes de no máximo 7 pessoas, projeto com requisitos pouco estáveis ou desconhecidos e iterações curtas. O desenvolvimento é dividido em intervalos de tempos de no máximo 30 dias, chamados de *Sprints*.

O *framework* não requer ou fornece qualquer técnica específica para a fase de desenvolvimento do produto, apenas estabelece conjuntos de regras e práticas gerenciais, que devem ser adotadas para o sucesso do projeto. Conforme Szalvay (2020), o ciclo de desenvolvimento do *Scrum*, ilustrado na Figura 16, é baseado em três fases principais: *Pré-game*, *Game* e *Pós-game*, de acordo com os seguintes conceitos:

Figura 16 - Ciclo de desenvolvimento do *Scrum*



Fonte: Loiola (2012)

- *Pré-game*: estabelece a visão do projeto e expectativas, garantindo recursos (financiamento, equipamento, pessoas) para sua execução. Nesta fase, são criadas as versões iniciais do *Product Backlog* (lista de requisitos do produto), plano de lançamento e o modelo de negócio;
- *Game*: consiste de diversas *Sprints* para o desenvolvimento dos incrementos de funcionalidades do produto e possíveis “entregáveis”;
- *Pós-game*: realiza a entrega do produto final ao usuário.

Vale ressaltar que o *Scrum* não é uma metodologia ágil ou uma técnica para a criação de produtos, mas um *framework* no qual podem ser empregados diversos processos e técnicas de metodologias ágeis. O *Scrum* é comumente utilizado para gerenciar o desenvolvimento de projetos complexos, utilizando práticas iterativas e incrementais.

No ano primário de execução deste trabalho, foi realizada a implementação do primeiro protótipo do *\_studio*, apresentado no subcapítulo 4.5. Essa estratégia permitiu que os usuários estivessem presentes e integrados ao longo de todo processo de desenvolvimento, sugerindo modificações à medida que novas necessidades surgiam, com o intuito de que o produto final atendesse às reais necessidades de compartilhamento de conteúdo dentro do processo de ensino-aprendizagem.

#### 4.4 CONCEPÇÃO DA MARCA

Aaker (2015) apresenta seu conceito de marca:

Muito mais do que um nome e um logo, ela é a promessa de uma empresa ao cliente de concretizar aquilo que ela simboliza em termos de benefícios funcionais, emocionais, de autoexpressão e sociais. Mas uma marca é mais do que uma promessa. Ela também é uma jornada, uma relação que evolui com base em percepções e experiências que o cliente tem todas as vezes que estabelece uma conexão com a marca (AAKER, 2015, p. 9).

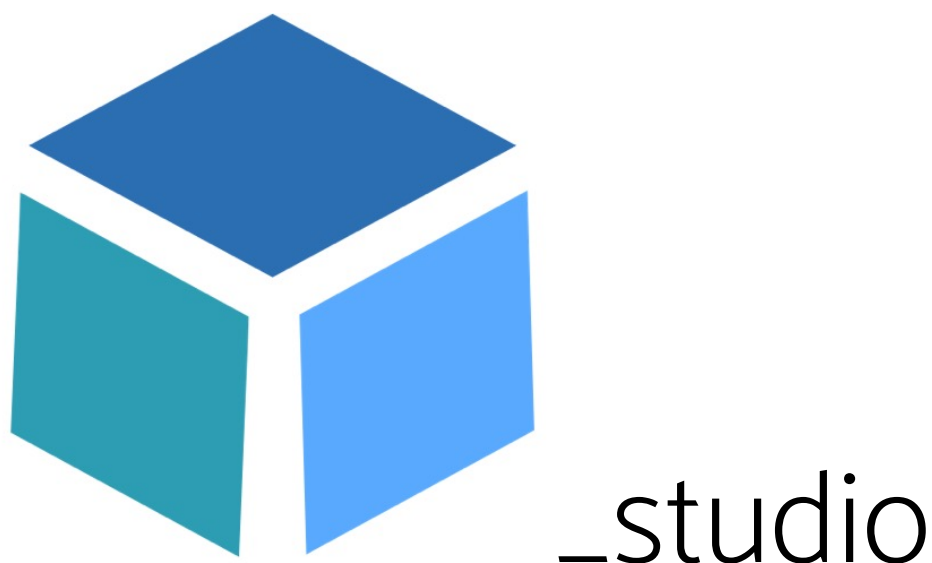
Com isso em mente, a marca *\_studio* foi desenhada pelo autor, de acordo com sua percepção de “pensar fora da caixa” e das trilhas de aprendizagem. O nome “*studio*” é derivado de “*studium*”, que corresponde a estudos superiores, curso superior (STUDIUM, 2020).

Do inglês, a palavra *studio* significa: estúdio sala de trabalho de artista (como pintor, fotógrafo, escultor etc.), estúdio de cinema (STUDIO, 2020).

O símbolo *underscore* ( ), de acordo com Rangel (2015), é essencial para representar a separação de palavras em sistemas computacionais que interpretam espaços em branco como separador de informações. O caractere foi incluído no início do nome da marca, com o intuito de separar as práticas de ensino tradicional que não inserem o aluno como foco. Além de distinguir o nome de *studios* de *personal trainers* e *studios* de beleza.

O *\_studio* aparta de uma conformidade e passa a ser um novo começo. A marca concebida pode ser visualizada na Figura 17.

Figura 17 - Marca do *\_studio*

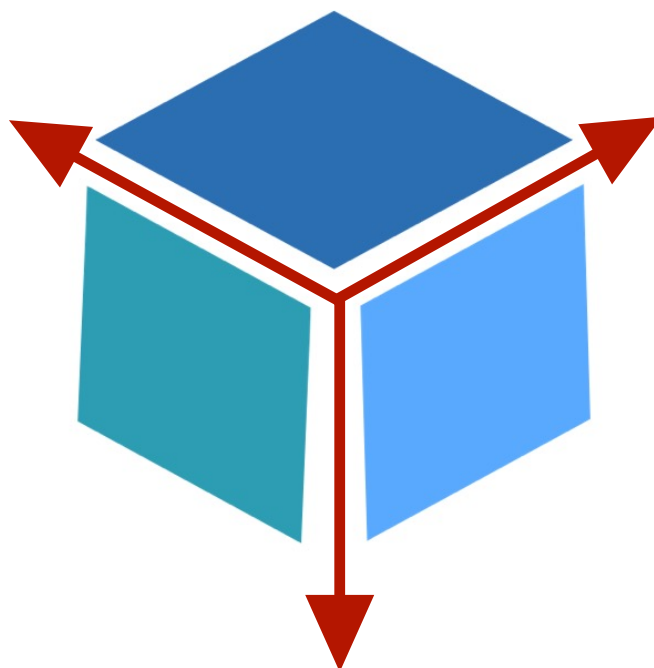


Fonte: Autor (2019)

A ideia central da marca é exibir uma sala de aula, representada por um cubo, com suas arestas separadas, para causar efeito tridimensional.

Cada uma das três arestas representa uma possível trilha de conhecimento que o aluno pode seguir após a ruptura das paredes da sala de aula (faces do cubo), como explicitado pelas setas vermelhas na Figura 18.

Figura 18 - Trilhas de aprendizagem na marca do *\_studio*



Fonte: Autor (2019)

O nome "*\_studio*" é representado pela fonte tipográfica *Catamaran*, regular, tamanho 33. As cores em RGB escolhidas para a marca foram três tons diferentes de azul:

- Face esquerda: R:27, G:158, B:177;
- Face superior: R:36, G:112, B:173;
- Face direita: R:83, G:171, B:247.

#### 4.5 PRIMEIRO PROTÓTIPO DO *\_STUDIO*

O primeiro protótipo do *\_studio* foi planejado como um aplicativo multiplataforma, instalável no *smartphone* do usuário. Para fins de documentação do processo de desenvolvimento, as capturas de tela do primeiro protótipo estão disponíveis neste subcapítulo.

Na versão final do produto, a tecnologia de acesso foi migrada de apenas dispositivos móveis, para qualquer dispositivo com acesso à *internet*. O produto integra uma plataforma *online*, que pode ser acessada por navegadores *web* como *Google Chrome*®, *Mozilla Firefox*® e *Microsoft Edge*® de quaisquer sistemas operacionais modernos: *Windows*®, *Mac OS*®, além de estar disponível para ser acessado via navegadores de *internet* para smartphones, como: *Google Chrome*®, *Firefox*®, *Opera*® e aplicativos do *Notion*®, disponíveis para *Android*® e *iOS*®, *Windows*® e *MacOS*®.

Isso é possível pois o *\_studio* passou a funcionar dentro do *Notion*: um espaço de trabalho compartilhado, que oferece serviços virtuais de hospedagem, acesso, aplicativos móveis e acesso em navegadores *web*.

Esta migração de tecnologia foi essencial para incluir discentes e docentes que não possuem acesso a *smartphones*, ou não têm aparelhos com espaço de armazenamento disponível para instalar a versão móvel do até então aplicativo para dispositivos móveis.

A estratégia de ter um produto 100% baseado na *web*, mantido por uma empresa terceira, a *Notion Labs*®, é essencial para garantir agilidade na mudança do escopo de páginas, e disponibilidade de informações, em poucos cliques.

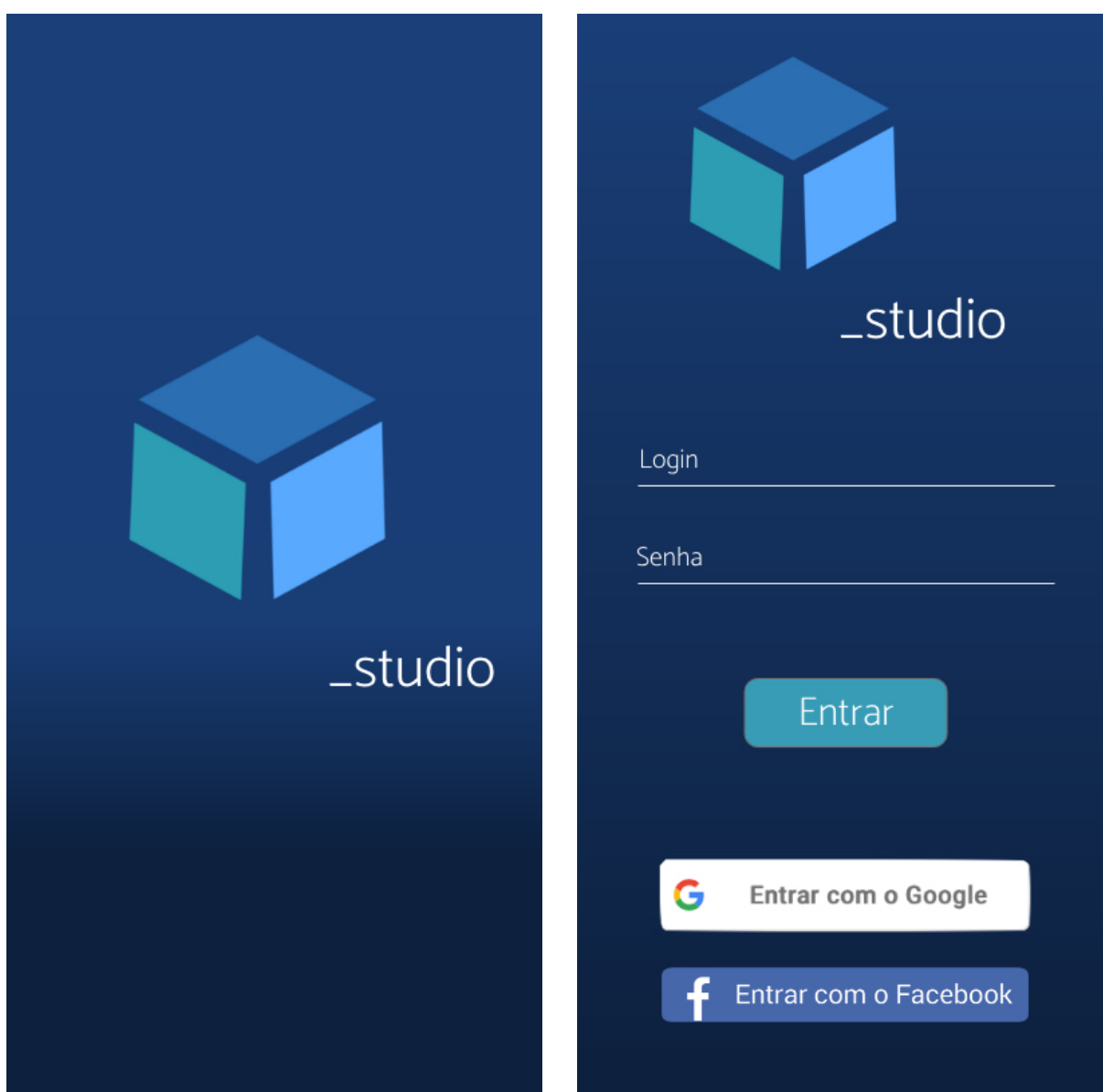
Desta forma, não é necessário um desenvolvedor ou uma equipe técnica intervir para adaptar a plataforma de acordo com as necessidades de uma turma do ensino superior. Discentes e docentes podem montar seu *\_studio* incluindo ferramentas de terceiros, sejam de uso livre ou não.

Para garantir o bom funcionamento e autonomia do *\_studio*, disponibilizamos dentro do AVA, tutoriais ilustrados para auxiliar na execução de tarefas, a medida que um docente configura sua turma no ambiente. A versão final do *\_studio* pode ser acessada em [https://bit.ly/meu\\_studio](https://bit.ly/meu_studio).

- Capturas de tela do primeiro protótipo do *\_studio*

A interface do protótipo navegável foi concebida pelo autor no *software Adobe® XD*, cuja finalidade é modelar as telas de um *software*, no que diz respeito a aspectos visuais, fontes, cores, botões, estilos, posição de objetos, navegação e detalhamento das funcionalidades. A Figura 19 exibe a primeira tela do aplicativo — comumente chamada de *splash screen* — e a tela de *login* do usuário.

Figura 19 - Telas de *Splash screen* e *login* do primeiro protótipo do *\_studio*



Fonte: Autor (2019)

A tela de *login* permite acesso rápido via conta do *Google*® ou do *Facebook*®. O usuário pressiona o botão do serviço correspondente e consegue entrar no *\_studio* sem a necessidade de digitar credenciais de acesso.

A Figura 20 apresenta duas telas do *walkthrough* guiado com as funcionalidades. Estas telas são apresentadas apenas na primeira execução do aplicativo recém-instalado no dispositivo do usuário. O *walkthrough* tem por objetivo mostrar algumas das funcionalidades e possibilidades de uso do *\_studio*.

Figura 20 -Telas de apresentação do *\_studio*



Fonte: Autor (2019)

A seguir, na Figura 21, são apresentadas a última tela da apresentação do *walkthrough* e o botão para apresentar a *home* (tela inicial) de perfil do utilizador. Na *home*, é possível criar um novo conteúdo, visualizar as tarefas pendentes, equipes das atividades em execução, dias restantes para a entrega de artefatos e as publicações mais recentes de outros discentes.

Figura 21 -Tela de apresentação e *home* de aluno e professor



Fonte: Autor (2019)

Para criação e edição de conteúdo em vídeo, áudio, animação e desenho à mão livre, duas interfaces diferentes são necessárias para incluir imagens, textos, sons, efeitos visuais e desenhos. A Figura 22 exibe as telas de edição de conteúdo e desenho à mão livre, respectivamente.

Figura 22 -Telas de edição de vídeo e desenho à mão livre



Fonte: Autor (2019)

Por fim, nesta primeira versão da modelagem da interface gráfica com o usuário, a Figura 23 apresenta duas telas. A primeira, para exibição dos discentes que integram uma turma, e a segunda, para visualizar os últimos conteúdos produzidos e tarefas atribuídas ao discente, dentro do AVA.

Figura 23 - Lista de discentes e visualização de tarefas entregues



Fonte: Autor (2019)

## 4.6 O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM: *\_STUDIO*

Este subcapítulo apresenta a versão atual do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do *\_studio*, incluindo a *landing page*, página inicial, seções de professor e aluno e tutoriais de uso.

### 4.6.1 *Landing Page*

O termo *landing page* é comumente utilizado para se referenciar a primeira página que é exibida em um *site* de serviço ou plataforma *online*. Seu papel é apresentar de forma atrativa as funcionalidades e vantagens de determinado produto ou serviço, para o usuário que a acessa em um primeiro momento.

A *landing page* do *\_studio*<sup>19</sup> apresenta breve descrição do AVA, funcionalidades e botão para acesso à plataforma *Notion*®, onde o *\_studio* está instalado. As Figuras 24 e 25 ilustram a *landing page* do *\_studio*.

---

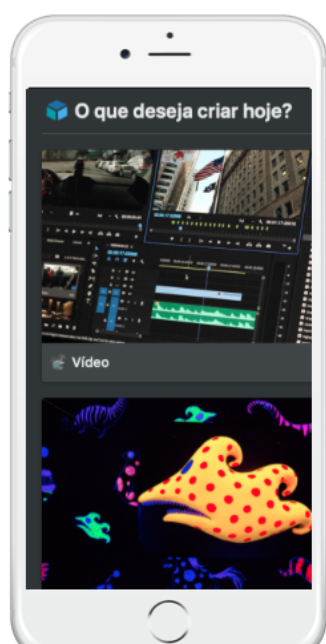
<sup>19</sup> A *landing page* do *\_studio* está disponível em [https://bit.ly/meu\\_studio](https://bit.ly/meu_studio)

Figura 24 - Primeira parte da *landing page* do *\_studio*



## Funcionalidades ilimitadas, aprendizagem garantida

Veja o que você pode fazer com o *\_studio*



### Multiplataforma

Crie conteúdo em smartphones, tablets e computadores



### Flexível

Capture e edite imagens, vídeos e animações nas ferramentas sugeridas



### Gratuito

Você pode utilizar livremente para fins educacionais!



### Funciona na Internet

Produza o que quiser e publique na sua sala de aula virtual

Fonte: Autor (2021)

Figura 25 - Segunda parte da *landing page* do *\_studio*

**\_studio**  FUNCIONALIDADES **ACESSO** CONTATO

# Abra seu **\_studio**

O **\_studio** pode ser usado a partir de qualquer dispositivo com acesso a internet!  
(Windows, Linux, MacOS, Android e iOS). Acesse agora para começar!

[ABRIR MEU \*\*\\_STUDIO\*\* !\[\]\(1e40136fb36fba213374a9cd9a4a20c0\_img.jpg\)](#)

Não espere.  
Comece a  
produzir **\_**

[VAMOS COMEÇAR !\[\]\(afee695560014427a5fcff28a568bbe9\_img.jpg\)](#)

**\_studio**  **conteúdo**

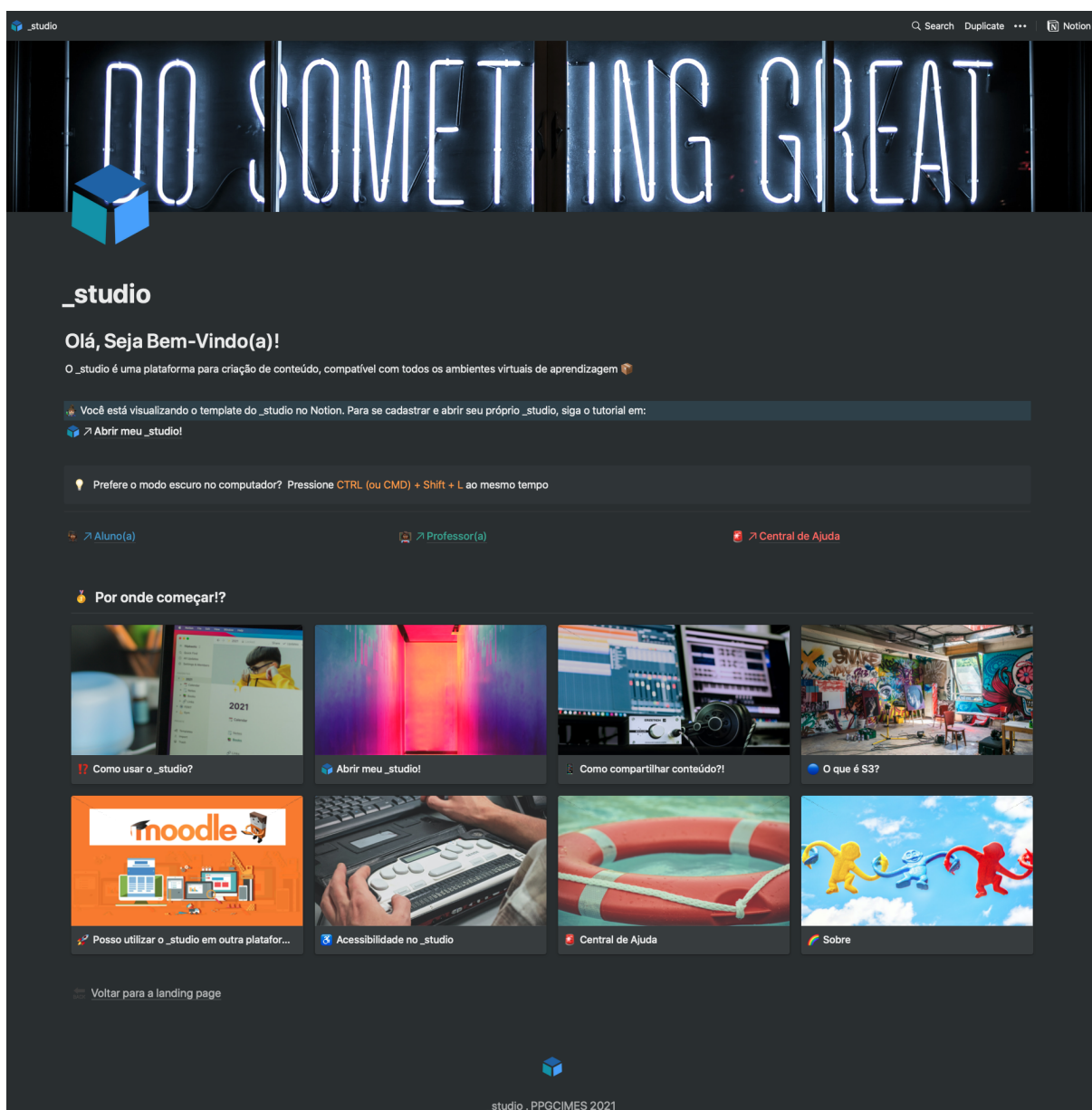
© **\_studio** 2021  
Desenvolvido por Matheus Henrique dos Santos - PPGCIMS UFPA 2019

Fonte: Autor (2021)

#### 4.6.2 O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do *\_studio* no serviço *Notion*®

A primeira página do *\_studio* no serviço *Notion*® exibe as boas-vindas ao AVA, oferece atalhos às áreas de aluno(a) e professor(a), bem como oferece um menu com oito opções para aprender a usar a plataforma, abrir um *\_studio* personalizado, instruções de compartilhamento de conteúdo, ativação dos recursos de navegação por acionadores, dicas e central de ajuda<sup>20</sup>. A Figura 26 apresenta a página principal.

Figura 26 - Página principal do *\_studio* dentro do serviço *Notion*®

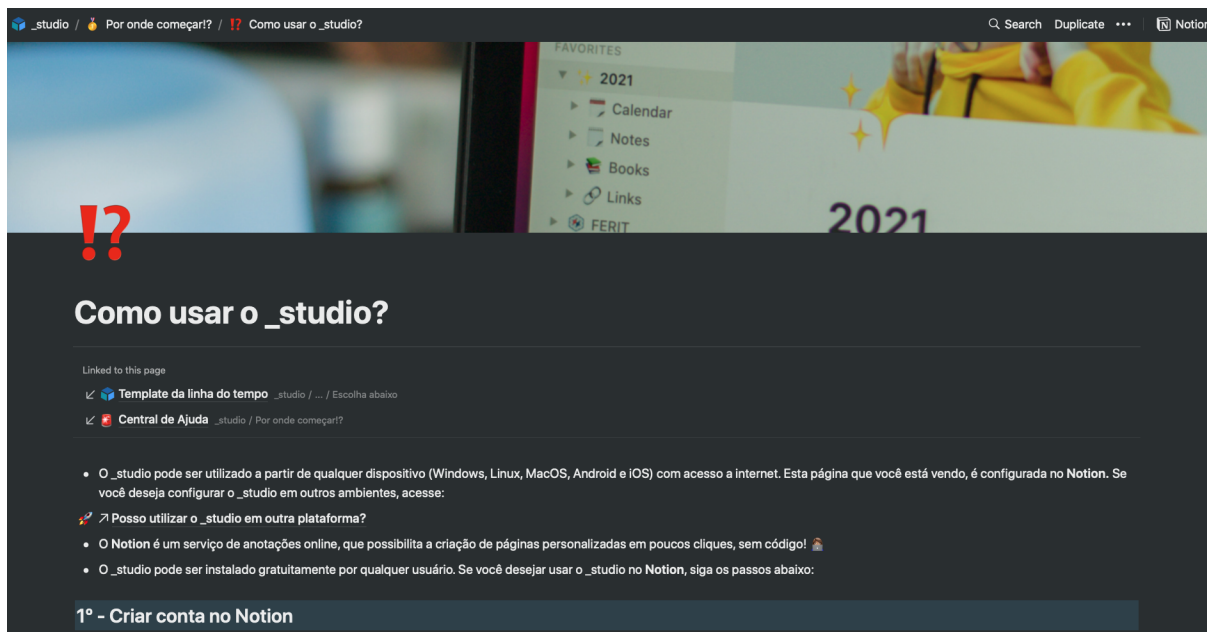


Fonte: Autor (2021)

<sup>20</sup> A primeira página do *\_studio* no *Notion*® pode ser acessada diretamente em [https://bit.ly/\\_studioHome](https://bit.ly/_studioHome)

Ao entrar na primeira opção do menu, é oferecido um tutorial acerca de como utilizar o ambiente do *\_studio* com uma turma, apresentando os aspectos básicos de configurações e criação de conta, para entregar condições de uso ao docente. A Figura 27 exibe uma captura desta página<sup>21</sup>. O conteúdo completo pode ser apreciado no Apêndice E.

Figura 27 - Prévia da página de configuração do *\_studio*



Fonte: Autor (2021)

O segundo bloco de opções, intitulado "Abrir meu *\_studio*" entrega os tipos de perfis :“Aluno(a)” e “Professor(a)”, bem como um modelo de página para a reprodução da linha do tempo de conteúdo publicado no AVA, publicado no Apêndice I. A Figura 28 aponta a página de seleção de perfil de usuário<sup>22</sup>.

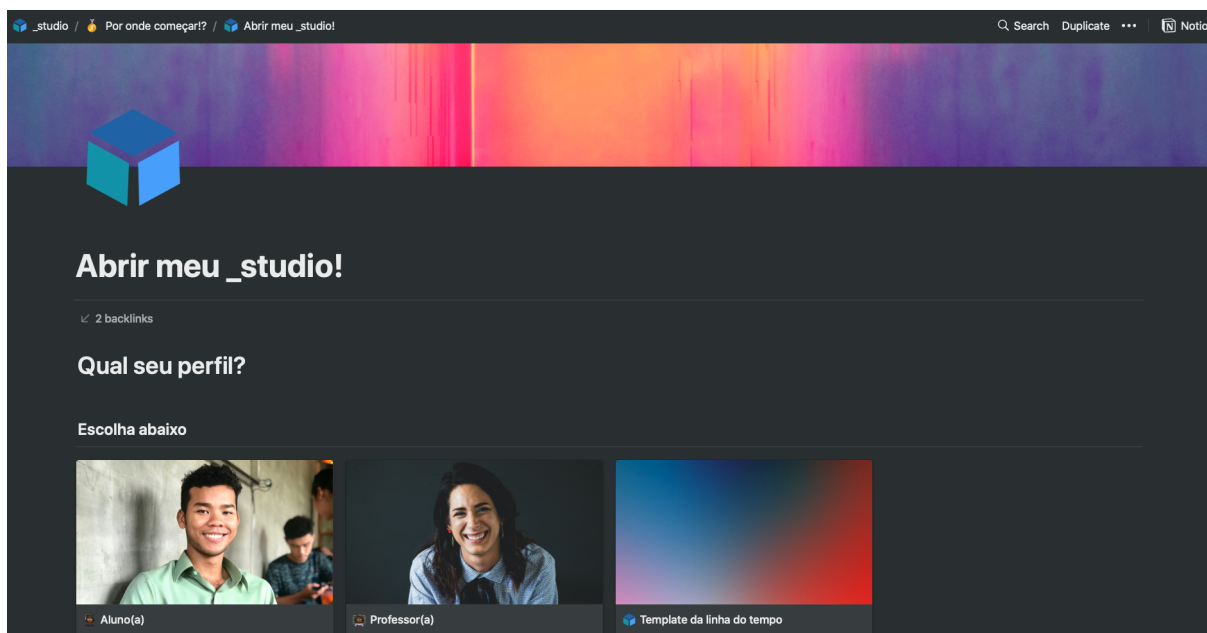
Destacamos que os perfis cadastrados podem ser alterados e personalizados de acordo com a necessidade de um docente, turma ou IES.

A plataforma do *\_studio* opera de forma semelhante a editores de texto, como o *Microsoft Word*® ou o *LibreOffice*. Logo, quaisquer modificações necessárias, o docente ou discente podem escrever, apagar, inserir conteúdo ou mudar posição de objetos e páginas, sem a necessidade de esforço técnico adicional. O processo é feito direto em sua conta no *Notion*®, serviço onde o *\_studio* está instalado.

<sup>21</sup> A página pode ser acessada diretamente em [https://bit.ly/comoUsar\\_studio](https://bit.ly/comoUsar_studio)

<sup>22</sup> Para visualizar em seu navegador de *internet*, acesse [https://bit.ly/abrirMeu\\_studio](https://bit.ly/abrirMeu_studio)

Figura 28 - Página para seleção de perfil no *\_studio*



Fonte: Autor (2021)

Ao selecionar o perfil “Aluno(a)”, o usuário é levado para a página<sup>23</sup> que oferece diferentes tipos de mídia para a criação de conteúdo em ferramentas de terceiros. Na versão atual, são apresentadas opções como: Vídeo, Áudio, Animação, Ilustração, *Mockup*<sup>24</sup> e uma seção bônus com sugestões de outras plataformas educacionais que podem auxiliar o discente na conclusão do objetivo de uma atividade proposta.

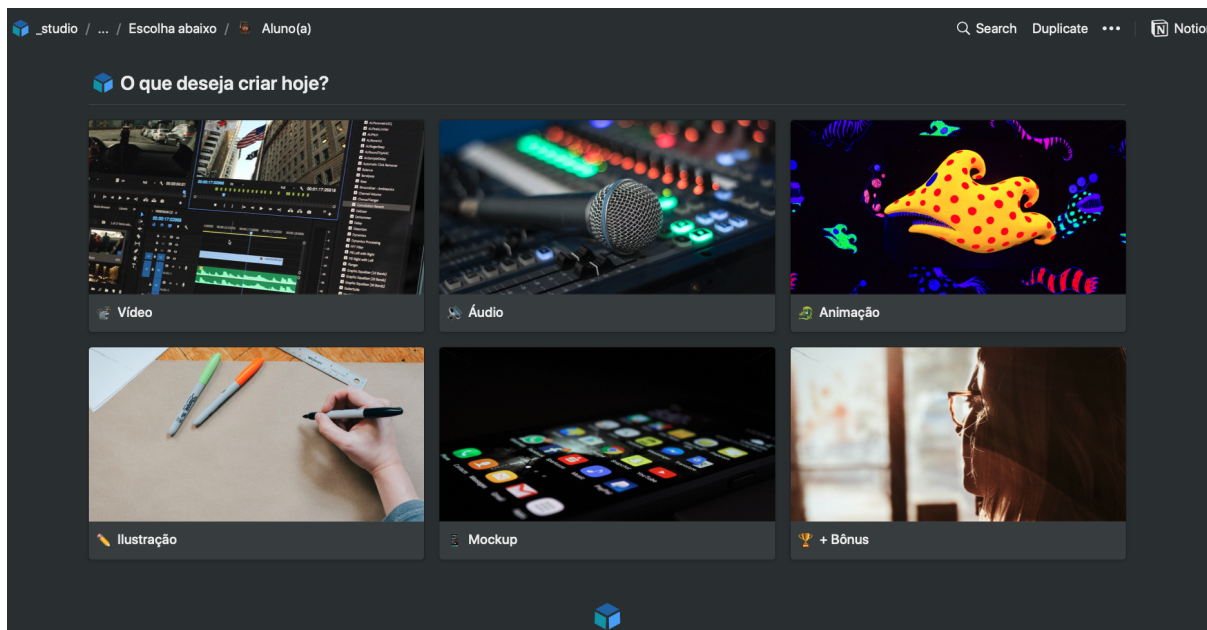
Nessa direção, o aluno pode escolher sugestões de ferramentas para um tipo mídia, de acordo com sua criatividade, na forma como melhor se expressar. Evidenciamos aqui que os tipos de mídia sugeridos podem ser substituídos pelo docente, para ir de encontro com as especificidades do contexto de ensino.

A Figura 29 exibe a página com as sugestões de tipos de mídia para criação de conteúdo em ferramentas de terceiros. O apêndice H publicita as ferramentas de terceiros oferecidas em cada um dos tipos de mídias sugeridas para o discente.

<sup>23</sup> A página do discente está disponível para acesso e reprodução em [https://bit.ly/\\_studioDoAluno](https://bit.ly/_studioDoAluno)

<sup>24</sup> Protótipo visual não funcional, com a representação gráfica de um projeto. Comumente utilizado para ensino, avaliação de *design* e desenvolvimento de *software*.

Figura 29 - Opções de tipos de mídia para criação de conteúdo, apresentadas para o perfil Aluno(a)



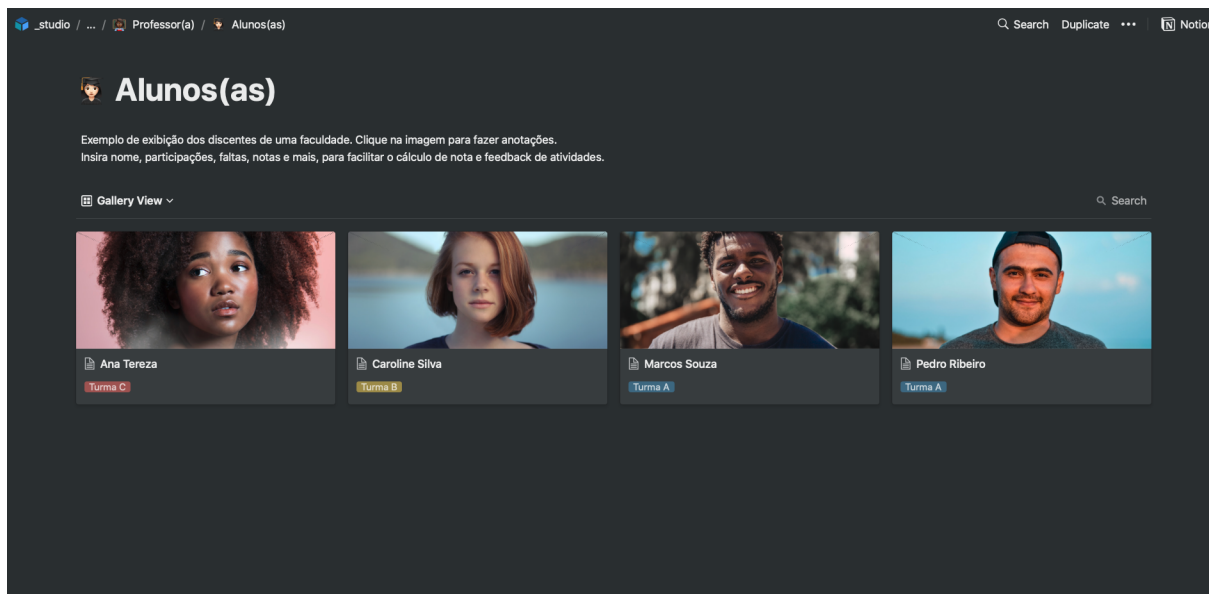
Fonte: Autor (2021)

Na sequência, ao escolher o perfil “Professor(a)”, o utilizador tem à disposição páginas para acompanhamento de atividades de alunos, notas, cadastro de questionários e lista de materiais<sup>25</sup>. A Figura 30 mostra a página de gerenciamento de alunos cadastrados em uma turma. Nesta página é possível adicionar ou remover discentes, tal como remanejá-los para outras turmas.

A Figura 31 explicita a página de uma aluna fictícia, a fim de exemplificar a exibição do perfil de uma estudante cadastrada no AVA. Nesta seção, é possível registrar frequência, participação em sala, turma e anotações, bem como as atividades atribuídas e entregues para o docente.

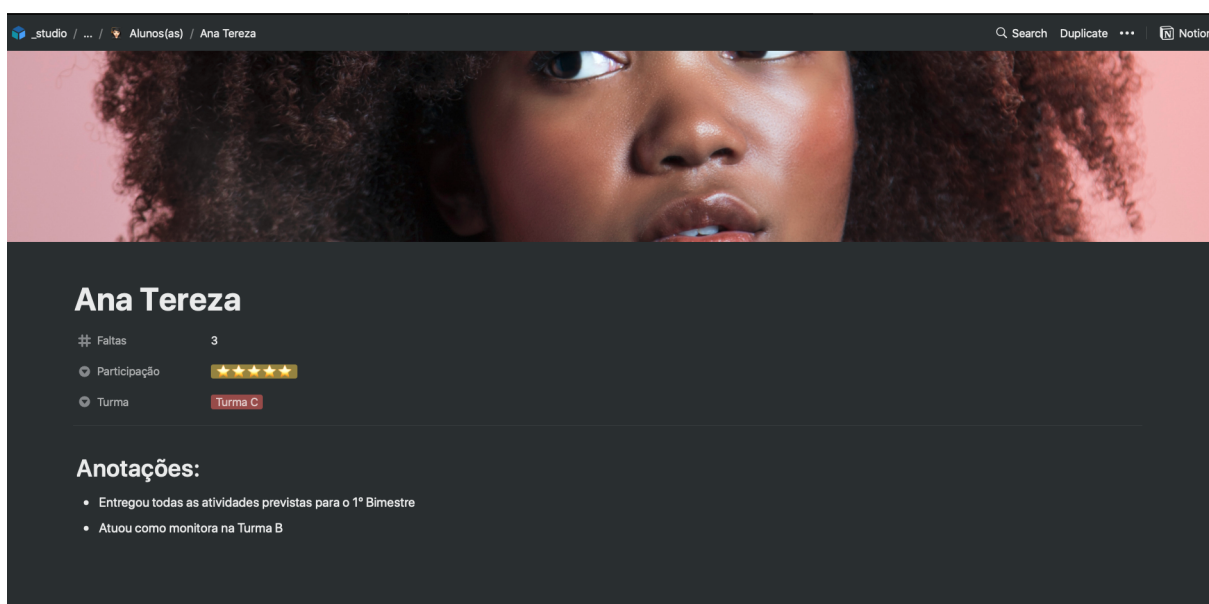
<sup>25</sup> A página do docente está disponível para acesso e reprodução em [https://bit.ly/\\_studioDoProfessor](https://bit.ly/_studioDoProfessor)

Figura 30 - Registro de discentes cadastrados em uma turma fictícia



Fonte: Autor (2021)

Figura 31 - Página com o detalhamento do perfil de uma discente fictícia

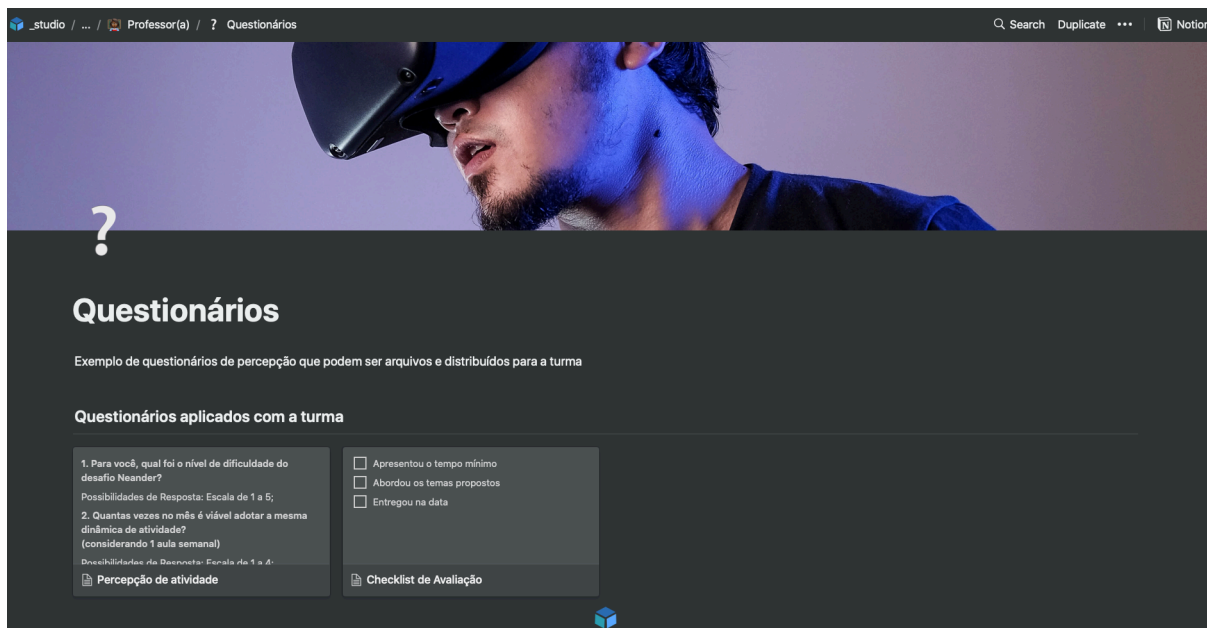


Fonte: Autor (2021)

Adicionalmente, o *\_studio* oferece um banco de dados para registro de questionários aplicados com a turma, evidenciado na Figura 32, e outro para referência de materiais, independente do tipo de mídia, que o professor desejar manter guardado em sua conta. A Figura 33 introduz a página com a lista de materiais.

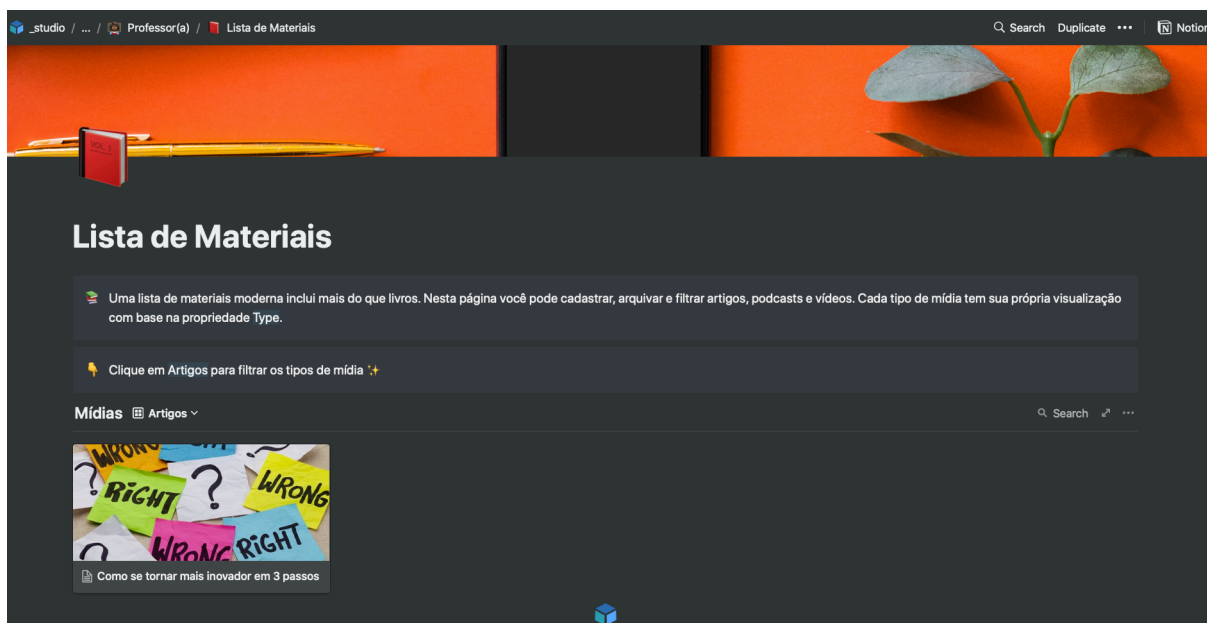
Ambas as páginas integram os recursos oferecidos para o perfil “Professor(a)” no *\_studio* e podem ser acessadas em [https://bit.ly/\\_studioDoProfessor](https://bit.ly/_studioDoProfessor), como indicado anteriormente.

Figura 32 - Exemplo de questionários aplicados com uma turma



Fonte: Autor (2021)

Figura 33 - Lista de materiais cadastrados por um docente



Fonte: Autor (2021)

Dando continuidade à lista de menus da página inicial, a terceira opção apresenta um tutorial sobre como compartilhar conteúdo no *\_studio*<sup>26</sup>, apresentando as formas e exemplificando o uso de ferramentas mais comuns, como o *YouTube*®. A Figura 34 exibe a página de instruções para o compartilhamento. O Apêndice F divulga a página do AVA na íntegra, assim como a explanação do *framework* S3 e o tutorial para utilizar o *\_studio* em outras plataformas.

Figura 34 - Página com o tutorial sobre como compartilhar conteúdo no *\_studio*



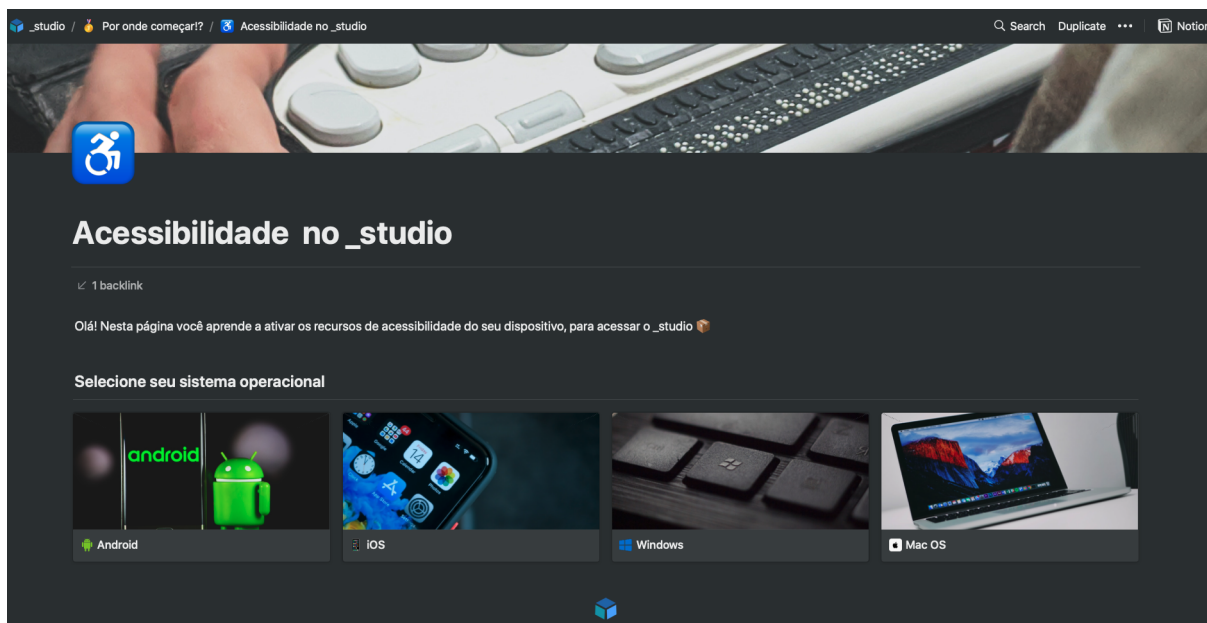
Fonte: Autor (2021)

Na sucessão de páginas do AVA, é propagado para o usuário o tutorial acerca da utilização das ferramentas de varredura<sup>27</sup> dos sistemas operacionais *Windows*®, *MacOS*®, *Android*® e *iOS*®. A Figura 35 introduz a página principal para ativação da navegação por acionadores. O Apêndice G revela as subpáginas na sua totalidade.

<sup>26</sup> O tutorial está disponível em [https://bit.ly/compartilharConteudo\\_studio](https://bit.ly/compartilharConteudo_studio)

<sup>27</sup> As instruções podem ser acedidas diretamente por [https://bit.ly/acessibilidade\\_studio](https://bit.ly/acessibilidade_studio)

Figura 35 - Página principal para ativação da navegação por acionadores dos sistemas operacionais,

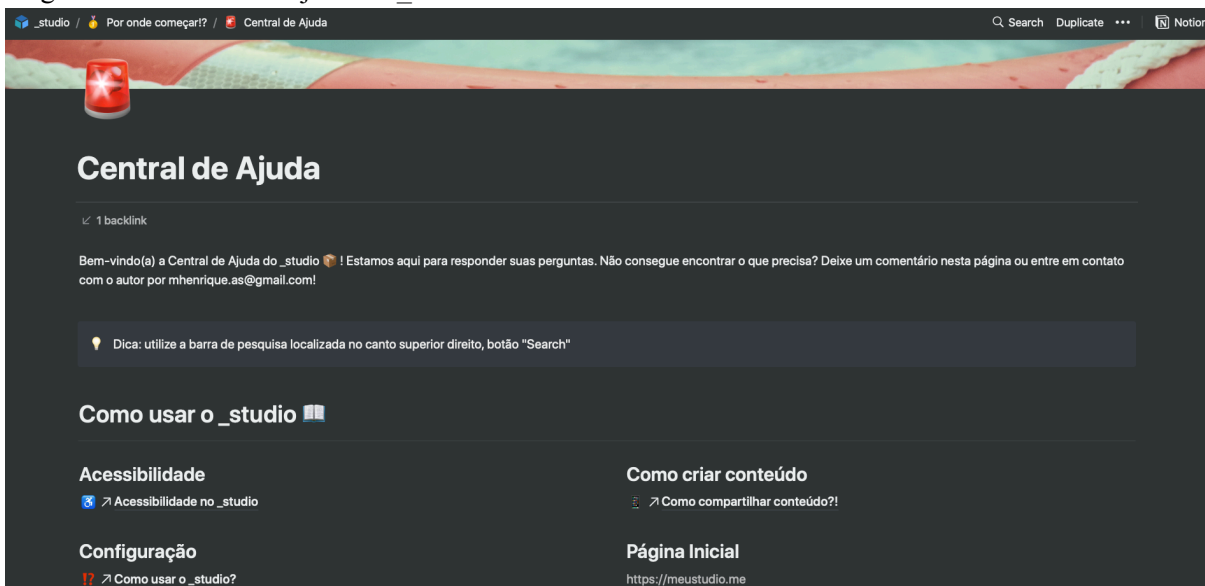


Fonte: Autor (2021)

O embasamento teórico para disponibilização da navegação por acionadores, recursos e exemplo de uso estão disponíveis no subcapítulo 3.1. A validação da funcionalidade para pessoas que fazem o uso de acionadores foi executada por um especialista em acessibilidade, por meio de um painel, e está disponível no Capítulo 5.

Por fim, encerramos a exposição das páginas presentes na versão atual do *\_studio*, com a captura de tela da Central de Ajuda<sup>28</sup> do AVA, destacado na Figura 36. Destacamos que as seções são livres para reprodução, compartilhamento e edição. Os tutoriais estão referenciados nas subpáginas correspondentes.

<sup>28</sup> Página disponível para acesso direto em [https://bit.ly/ajuda\\_studio](https://bit.ly/ajuda_studio)

Figura 36 - Central de Ajuda do *\_studio*

[\\_studio](#) / [Por onde começar??](#) / [Central de Ajuda](#) 🔍 Search Duplicate ⋮ 📄 Notion

## Central de Ajuda

🔗 1 backlink

Bem-vindo(a) a Central de Ajuda do [\\_studio](#) 🙌! Estamos aqui para responder suas perguntas. Não consegue encontrar o que precisa? Deixe um comentário nesta página ou entre em contato com o autor por [mhenrique.as@gmail.com](mailto:mhenrique.as@gmail.com)!

💡 Dica: utilize a barra de pesquisa localizada no canto superior direito, botão "Search"

### Como usar o [\\_studio](#) 📄

<b>Acessibilidade</b> 🔗 <a href="#">Acessibilidade no <a href="#">_studio</a></a>	<b>Como criar conteúdo</b> 🔗 <a href="#">Como compartilhar conteúdo?!</a>
<b>Configuração</b> 🔗 <a href="#">Como usar o <a href="#">_studio</a>?</a>	<b>Página Inicial</b> <a href="https://meustudio.me">https://meustudio.me</a>

Fonte: Autor (2021)

## 5 VALIDAÇÃO

A validação do *\_studio* ocorreu em quatro momentos: Estágio supervisionado, Ensino remoto emergencial, Parecer de especialistas e Percepções do autor, descritas sequencialmente nos subcapítulos a seguir.

### 5.1 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

As primeiras validações do *\_studio* foram realizadas durante o período de estágio supervisionado do autor. O teste de conceito foi realizado no ambiente virtual: *Google®* Sala de Aula, em lógica semelhante ao *framework* S3 do *\_studio*.

O estágio supervisionado foi desempenhado em uma Instituição de Ensino Superior (IES), no período de 26/08/2019 a 13/12/2019, com 48 discentes de três turmas do 2º semestre dos cursos de Ciência da Computação e Engenharia da Computação, na disciplina: Arquitetura e Organização de Computadores.

O período foi regido de acordo com os seguintes objetivos: Avaliar as abordagens utilizadas na disciplina de Arquitetura e Organização de Computadores; Integrar à realidade e participação no processo de desenvolvimento do produto; Afirmar a aprendizagem como processo pedagógico de construção de conhecimentos, desenvolvimento de competências e habilidades; Levantar requisitos funcionais e não-funcionais para o processo de desenvolvimento do *\_studio*.

A atividade curricular 'Arquitetura e Organização de Computadores' aborda conceitos sobre conjunto de instruções e recursos associados a memória computacional, permitindo ao discente compreender e comparar alternativas para a organização de computadores, envolvendo componentes de memória, processadores, entrada e saída, barramentos e outros.

Nessa direção, a disciplina oferece ao aluno o embasamento necessário para o entendimento das arquiteturas padrões das máquinas reais e hipotéticas, bem como as implicações destas e alternativas, independente de fabricantes e modelos conhecidos.

Com base na experiência de formação do autor e no relato do(a) coordenador(a) do curso de Bacharelado em Ciência da Computação, esta atividade curricular apresenta índices de reprovação e desistência elevados, quando comparados às demais disciplinas da grade

curricular do curso, em decorrência da complexidade e minuciosidade dos assuntos abordados, envolvendo cálculos matemáticos e estudos de *hardware*.

Aplicar o *framework* S3 do *\_studio* nesta atividade curricular foi a oportunidade de expandir o diálogo da turma por meio da aprendizagem por pares, evidenciar dificuldades e rever conteúdos apontados pelos discentes como cruciais, a fim de instigá-los a pesquisarem e produzirem conteúdo sobre determinados tópicos, para sanar dúvidas em sala de aula, antes dos conteúdos serem ministrados.

No primeiro bimestre, para avaliar o contexto e os estilos de aprendizagem da turma, foi aplicado um questionário virtual com três turmas, com perguntas adaptadas de Felder e Soloman (1999) — e outras elaboradas pelo autor — de duas a cinco alternativas cada, como ilustra a Figura 37. As perguntas estão disponíveis para consulta no Apêndice B.

Figura 37 - Captura de tela do questionário virtual: Estilos de Aprendizagem

5 → Gosto de produzir conteúdo (texto, imagem, áudio, vídeo, arte digital/física)

**A** Sim

**B** Não

6% concluído

Powered by Typeform

Fonte: Autor (2019)

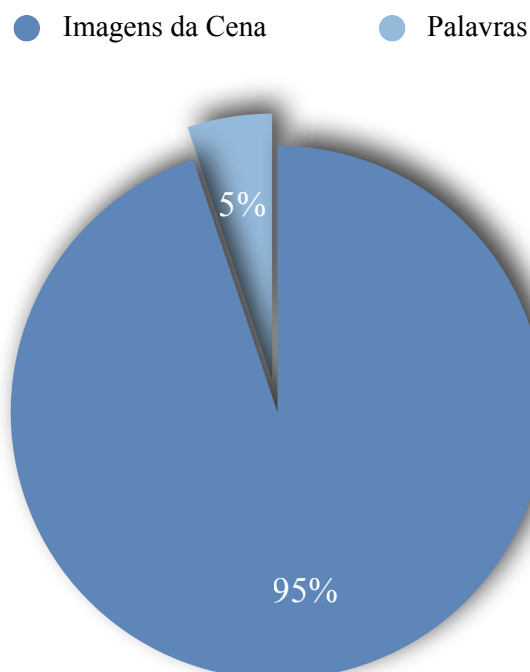
Os dados foram obtidos a partir de 39 alunos que responderam este questionário. Nos itens a seguir são apresentados gráficos com os dados mais relevantes para o desenvolvimento do *\_studio*.

- Análise de dados do questionário “Estilos de Aprendizagem”

- Quando eu lembro de um acontecimento, imagino:

Esta pergunta foi atribuída com o objetivo de analisar o contexto das três turmas da disciplina, no que diz respeito à memorização de conteúdos. 95% dos participantes alegaram que são mais suscetíveis a lembrar de imagens da cena de um acontecimento e apenas 5% recordam de acontecimentos através de palavras, como apresentado no Gráfico 01.

Gráfico 01 - Dados da memorização de acontecimentos



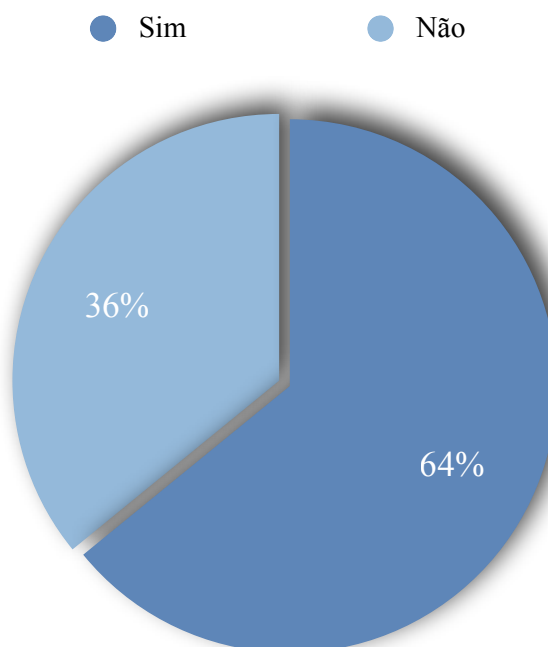
Fonte: Autor (2019)

É seguro afirmar que informações visuais, contextos e cenários encontram-se na curva de aprendizagem da maior parcela de discentes avaliada no contexto desta turma. De tal forma, durante a validação, foi aplicada atividade de criação e compartilhamento de conteúdo teórico e prático para posteriormente ser utilizado para estudo nas avaliações por escrito da própria disciplina, a fim de investigar os resultados da pesquisa.

- Gosto de produzir conteúdo (texto, imagem, áudio, vídeo, arte digital/física):

Nesta indagação o intuito é estimar o engajamento dos discentes durante as atividades de produção de conteúdo visual, que são o núcleo do *\_studio*. 64% dos estudantes afirmaram que gostam de produzir conteúdo, seja texto, imagem, áudio, vídeo e/ou artes e 36% alegam que não gostam de produzir conteúdo de nenhuma forma, como visto no Gráfico 02. Tal pergunta se faz necessária, para verificar se os alunos vão aderir ou não às atividades propostas pelo docente, ao utilizar a plataforma.

Gráfico 02 - Dados da produção de conteúdo



Fonte: Autor (2019)

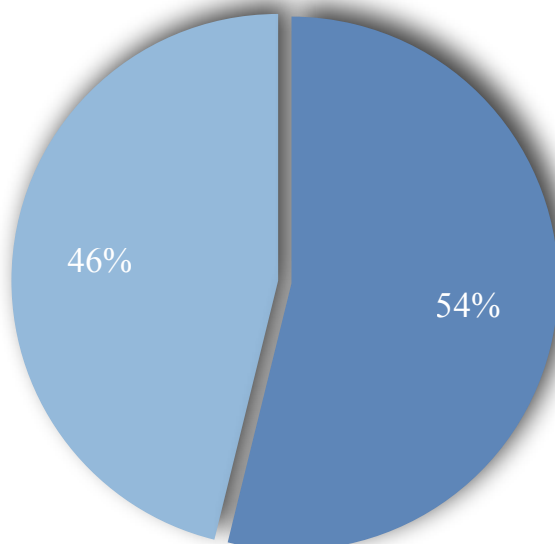
É plausível declarar que quase metade dos discentes das três turmas não gostam ou não se sentem confortáveis em produzir quaisquer tipos de conteúdo nas mais variadas formas. A partir disso, independente do uso do *\_studio*, faz parte das habilidades essenciais da geração atual, o domínio da produção textual e de alguma forma a representação visual de ideias em gráficos, infográficos, ilustrações ou outros. Bem como da comunicação oral.

- Quando aprendo algo, prefiro:

A indagação foi acrescentada com a intenção de analisar o quão confortável os alunos se sentiriam em explicar um assunto aos colegas, seja na forma de mídia ou não. Assim, obtemos mais uma forma de verificar o futuro engajamento do aluno no *\_studio*, juntamente com a pergunta anterior. Nesta, 54% certificam que preferem falar sobre um assunto e 46% atestam que preferem pensar sobre um assunto, a fim de aprender algo, conforme exibe o Gráfico 03.

Gráfico 03 - Dados sobre a forma de aprendizagem

● Falar sobre o assunto    ● Pensar sobre o assunto

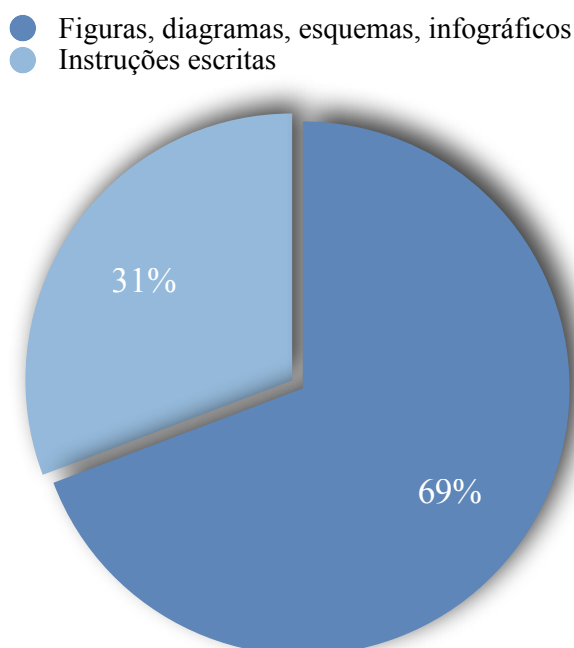


Fonte: Autor (2019)

- Prefiro obter informações novas em:

A inquirição diz respeito a forma como o discente obtém um conteúdo. 69% dos alunos relatam que preferem conhecer um assunto novo através de figuras, diagramas, esquemas ou infográficos enquanto 31% preferem informações textuais, independentemente da complexidade ou abrangência da nova informação, conforme ilustra o Gráfico 04.

Gráfico 04 - Dados da obtenção de conteúdo



Fonte: Autor (2019)

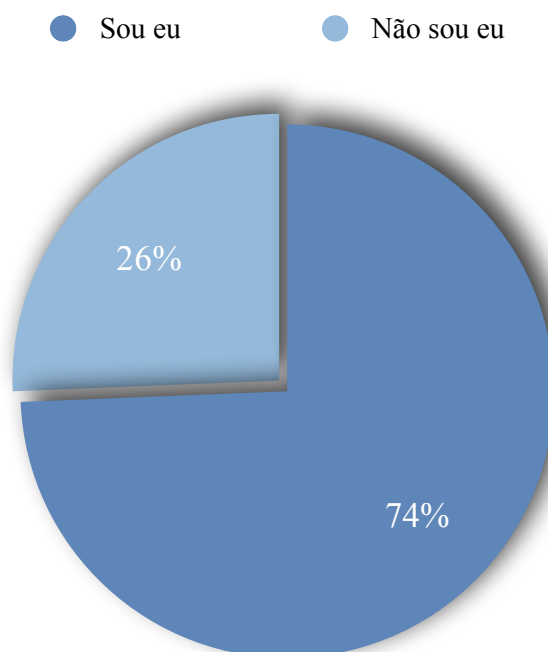
Por meio destes dados, analisamos que as futuras produções dos alunos no *\_studio*, destinadas aos próprios discentes dentro de uma classe, serão de grande valia no que diz respeito a forma de representação visual para aprendizado ou reforço de um novo conteúdo.

- A forma como aprendo varia. Hoje prefiro ler, amanhã vou escutar um *podcast*, mais tarde quero assistir vídeos no *YouTube*®:

O questionamento foi direcionado ao estilo de aprendizagem também dos alunos das três turmas. A intenção, é avaliar quantas e quais formas de criação de conteúdo deverão estar disponíveis no aplicativo do *\_studio*, tendo em vista a lista de requisitos da plataforma. Vale ressaltar que nem todas as atividades propostas no aplicativo serão a produção de vídeos e animações, mas também áudios, *podcasts*, imagens e textos.

No Gráfico 05, temos que 74% dos estudantes variam seu estilo de aprendizagem de acordo com o dia, assunto e quantidade de informações. 26% afirmam que têm apenas um estilo de aprendizagem específico para todo e quaisquer conteúdos.

Gráfico 05 - Dados sobre a interação com as diferentes mídias



Fonte: Autor (2019)

Isto posto, é viável assegurar que as atuais formas de produção de conteúdo disponíveis no *\_studio* atendem às demandas de ensino-aprendizagem dos discentes, referente à criação, formas de interação, avaliação e domínio dos mais diversos conteúdos acadêmicos do ensino superior.

Este dado encerra a checagem dos estilos de aprendizagem das três turmas e em seguida inicia-se o tópico com a atribuição da primeira atividade de criação de conteúdo, baseada nos estilos de aprendizagem apresentados pelos alunos no formulário apresentado neste tópico.

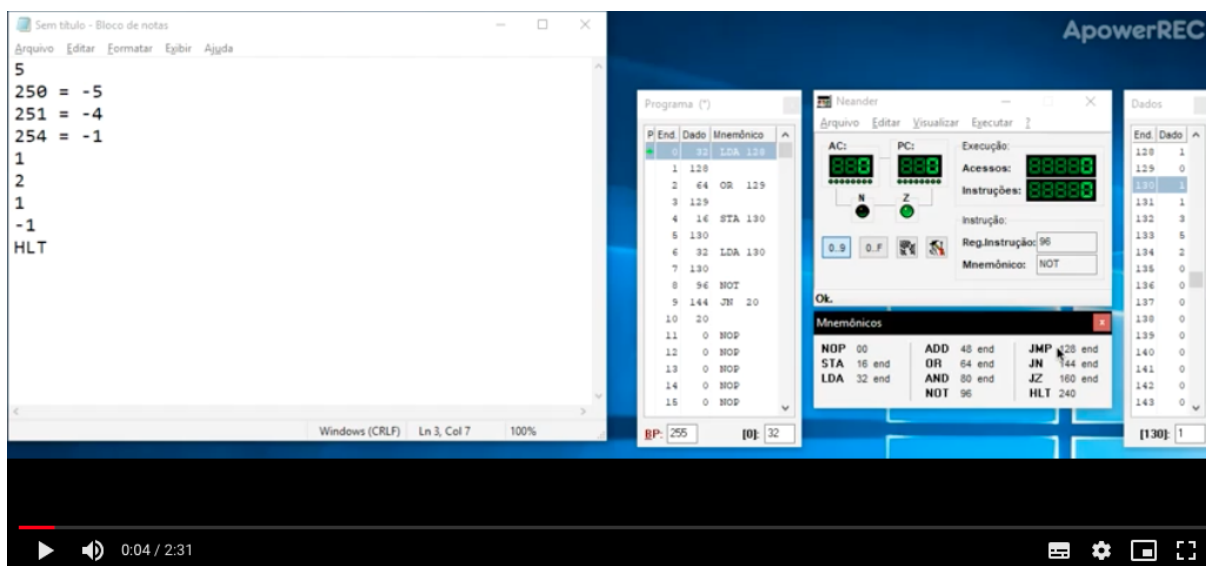
- Atribuição de atividade de criação de conteúdo

No segundo bimestre, após execução dos objetivos previstos para o período e a avaliação dos questionários apresentados anteriormente, o(a) supervisor(a) do estágio solicitou a criação de uma atividade que facilitasse a compreensão e uso do processador hipotético “NEANDER”, criado pelos professores Dr. José Antônio Borges e Dr. Gabriel Silva. Segundo Borges e Silva (2017), o NEANDER é um simulador de computador virtual simples, desenvolvido apenas para fins didáticos.

Processadores modernos são muito mais complexos que o NEANDER. Entretanto, mesmo os processadores utilizados nas mais sofisticadas estações de trabalho, são baseados nos conceitos elementares que o aluno aprende com o *software*.

Por meio do *Google®* Sala de Aula, foi atribuída aos discentes a primeira atividade de produção de conteúdo, para validação do *framework* S3 do *\_studio*. Cada turma foi dividida em grupos de três e quatro alunos, responsáveis por gravar no prazo de uma semana um vídeo de até dois minutos, explanando um operador computacional do NEANDER sorteado previamente pela docente, como mostra a Figura 38.

Figura 38 - Quadro do vídeo produzido por uma das equipes da atividade NEANDER



Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

O formato de apresentação foi livre. Os grupos puderam optar por criar uma animação, escrever na tela, gravar a tela do NEANDER, narrar um texto ou o que mais a criatividade permitisse. Antes dos discentes executarem a primeira atividade, o autor realizou uma mini oficina com as três turmas, com o intuito de apresentar duas ferramentas.

A primeira, para captura em vídeo do conteúdo da tela de um computador (recurso padrão presente nos sistemas *Windows*® e *MacOS*®) e outra para edição de vídeos, o *OpenShot*®. Bem como a docente familiarizou os alunos com a plataforma utilizada antes do desenvolvimento do *\_studio*, o *Google*® Sala de Aula.

Quanto a forma de apresentar o conteúdo, o autor promoveu uma roda de discussão sobre *storytelling*, onde cada aluno pôde compartilhar seu entendimento sobre a “contação de histórias”. A IES possui seu próprio evento TEDx, organizado pelo autor entre os anos de 2015 e 2018, que teve como cerne compartilhar ideias fazendo o uso do *storytelling*. Ao final da roda de conversa, 3 *playlists* no *YouTube*® foram apontadas<sup>29</sup> como referência para os discentes.

Após a produção do conteúdo, o vídeo de cada equipe foi enviado para a avaliação da docente, a fim de corrigir possíveis precipitações nas explicações. Posteriormente, cada mídia foi exibida em sala de aula, para validação das explicações em pares e análise de percepção dos alunos. Ao final, os vídeos foram disponibilizados no ambiente virtual.

Esta atividade marcou uma importante etapa no desenvolvimento do presente trabalho, pois foi possível obter uma validação do *framework* S3 do *\_studio* em suas vertentes: engajamento ao realizar a atividade, criação de roteiro para apresentação, desenvolvimento de explicação clara e concisa e eficácia da aprendizagem por pares. Todos os grupos realizaram a atividade com sucesso e relataram na entrevista em sala que é mais fácil compreender um assunto quando um(a) colega de classe o explica.

Após a atividade do NEANDER, foi aplicado questionário virtual, a fim de avaliar a percepção dos discentes das três turmas avaliadas, que responderam este questionário. As perguntas e possibilidades de respostas podem ser consultadas no Apêndice C. Os dados foram computados conforme os gráficos abaixo:

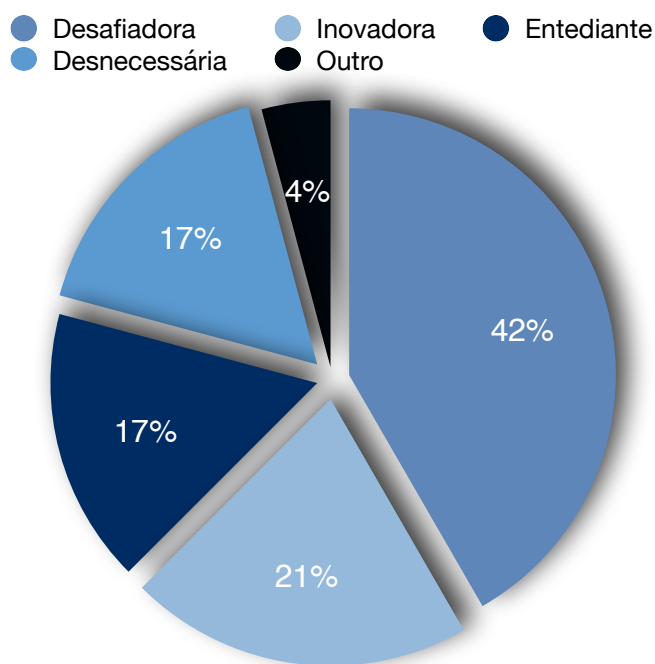
---

<sup>29</sup> As playlists podem ser acessadas de acordo com o ano de realização dos eventos. Redescobrimo - 2016: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLsRNoUx8w3rOvWTcbN1uJoXaR3PJO6ghX>, Coexistir - 2017: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLsRNoUx8w3rNptOaNDY3qYneuwa64fMkB>, Consolidar - 2018: [https://www.youtube.com/playlist?list=PLsRNoUx8w3rNgIc4qx9MLQhPJ\\_aj3TOie](https://www.youtube.com/playlist?list=PLsRNoUx8w3rNgIc4qx9MLQhPJ_aj3TOie).

- Como você julga a experiência de gravar um vídeo explicativo?

Após levantamento dos estilos de aprendizagem apontado no tópico anterior, aplicamos este questionário com o intuito de avaliar a satisfação dos estudantes ao realizarem uma atividade em que eles eram os protagonistas do conteúdo, em uma posição de aluno ativo. Nesta pergunta, 42% dos participantes julgaram a experiência como desafiadora, 21%, inovadora, 17% como entediante, 17%, desnecessária e 4%, outros como: “causou timidez”. Podemos observar que a atividade foi recebida positivamente por 63% dos alunos e causou retração em 39% dos discentes que responderam a pesquisa. Os dados estão impressos no Gráfico 06.

Gráfico 06 - Dados sobre a experiência da gravação de vídeo tutorial



Fonte: Autor (2019)

Na checagem deste resultado com os discentes, houveram relatos verbais de alunos que tiveram experiências negativas por fatores como: uma parte do grupo não contribuiu diretamente com a atividade e fatores teóricos, como: a escassez de informações, tutoriais e materiais sobre o uso do processador NEADER, suas aplicações e operadores utilizados.

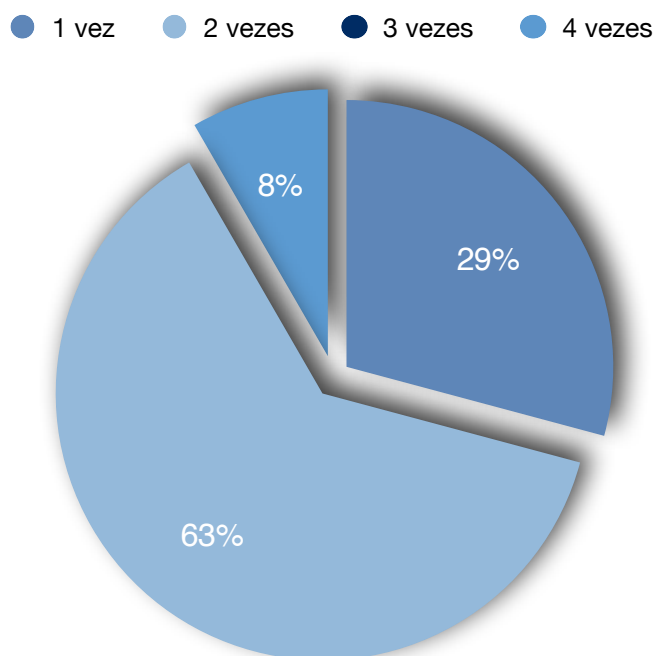
Estas necessidades foram avaliadas pelo autor e uma segunda atividade de produção de conteúdo foi aplicada e é apresentada no subcapítulo 5.2.

- Quantas vezes no mês é viável adotar a mesma dinâmica de atividade? (considerando uma aula semanal):

O objetivo desta inquirição foi avaliar o tempo médio necessário para o estudante pesquisar material teórico, testar hipóteses e produzir conteúdo em vídeo sobre os operadores do processador NEANDER na disciplina “Arquitetura e organização de Computadores”.

Dentre os dados obtidos, considerando uma aula semanal: 63% dos participantes afirmam que é possível realizar a mesma atividade até duas vezes por semana, 29% certificam duas vezes na semana, 8% alegam que é possível realizar até quatro vezes por semana e não houveram relatos para realização da mesma atividade três vezes por semana, como prova o Gráfico 07.

Gráfico 07 - Dados sobre a frequência de aplicação da mesma atividade



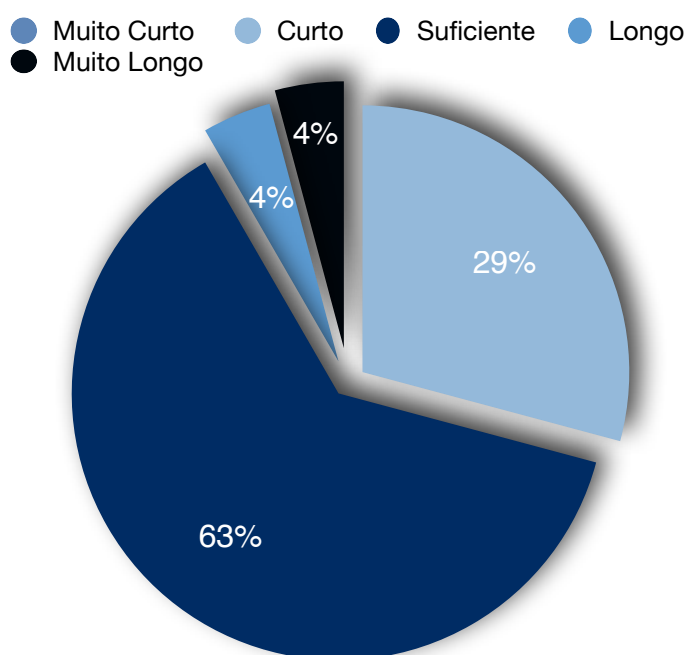
Fonte: Autor (2019)

Logo, é exequível ratificar que a atividade de produção de conteúdo pode ser realizada duas vezes por semana na mesma disciplina, com a cautela do docente em garantir o embasamento teórico necessário, indicando livros, páginas na *internet*, dentre outras formas de mídia para o discente produzir o conteúdo explicativo para seus pares.

- Como você avalia o prazo de entrega?

Com base no tempo de uma semana atribuído para os alunos produzirem o material, esta indagação tem por objetivo avaliar o tempo atribuído para a produção da atividade. Os dados apontam que 63% dos alunos julgam o tempo suficiente, 29%, curto, 4% longo e 4% muito longo. Não houveram dados computados para o tempo “Muito Curto”, como mostra o Gráfico 08.

Gráfico 08 - Dados sobre o tempo disponível para a produção da atividade



Fonte: Autor (2019)

Com este questionamento, é possível aferir o tempo hábil de uma semana e três dias para o aluno criar um conteúdo de até dois minutos, explanando um assunto teórico, que de acordo com o(a) docente da disciplina, possui alta complexidade.

Por fim, os discentes relataram por texto no questionário *online* que o ambiente *Google®* Sala de Aula não é o ideal para produção de conteúdo, tampouco compartilhar uma publicação de forma linear, devido a limitação de recursos e organização do fluxo da linha do tempo. Assim, em conjunto com os discentes da disciplina, foi idealizada a interface gráfica do primeiro protótipo do *\_studio*, como apresentado no Capítulo 4.

Este dado a seção sobre a validação durante o estágio supervisionado e provém as provocações necessárias para as validações apresentadas nos subcapítulos a seguir.

## 5.2 ENSINO REMOTO EMERGENCIAL

Nos meses de Dezembro de 2020 e Junho de 2021, tivemos oportunidade de conduzir mais duas atividades de validação do *\_studio* em uma Instituição de Ensino Superior (IES), no Município de Belém, Estado do Pará, com 23 discentes do Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia da Computação, divididos em duas turmas, nas disciplinas “Redes de Computadores” e “Sistemas Operacionais”.

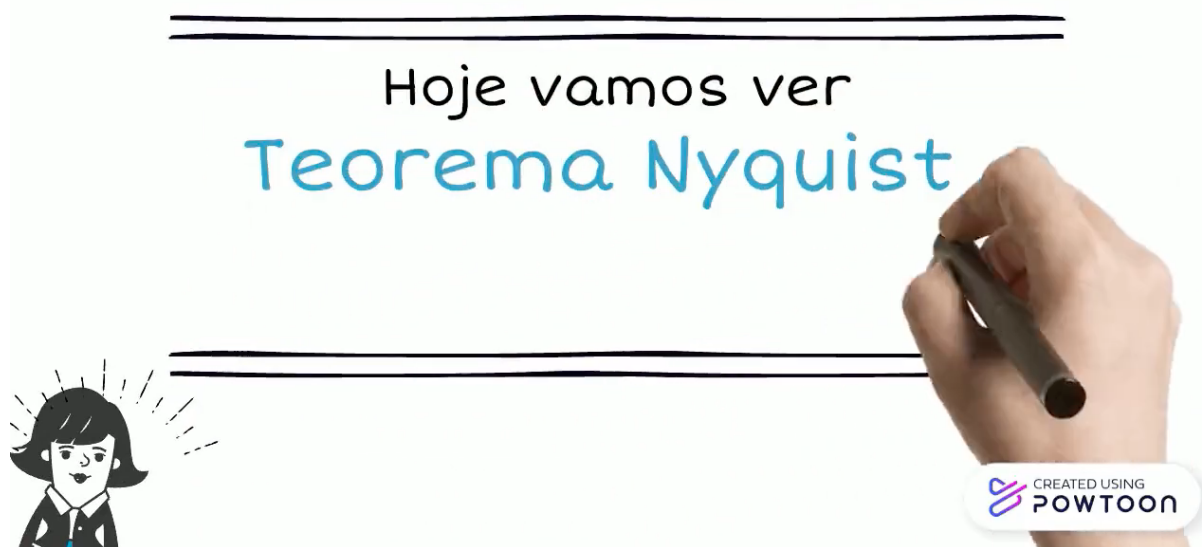
Esta validação consistiu em uma relevante contribuição para o trabalho, pois foi a oportunidade de testar o AVA no ensino remoto emergencial, devido a pandemia da COVID-19.

Após ministrar o conteúdo em aula, a tarefa atribuída foi criar um conteúdo digital, individualmente, de até dois minutos (caso o discente optasse por vídeo, animação ou áudio), explanando o Teorema da amostragem de *Nyquist–Shannon*, para os alunos das disciplinas Redes de Computadores e Algoritmos de Concorrência, na atividade curricular Sistemas Operacionais.

Como referência, disponibilizamos para os discentes no ambiente do *\_studio*, os materiais criados pelas turmas da validação anterior.

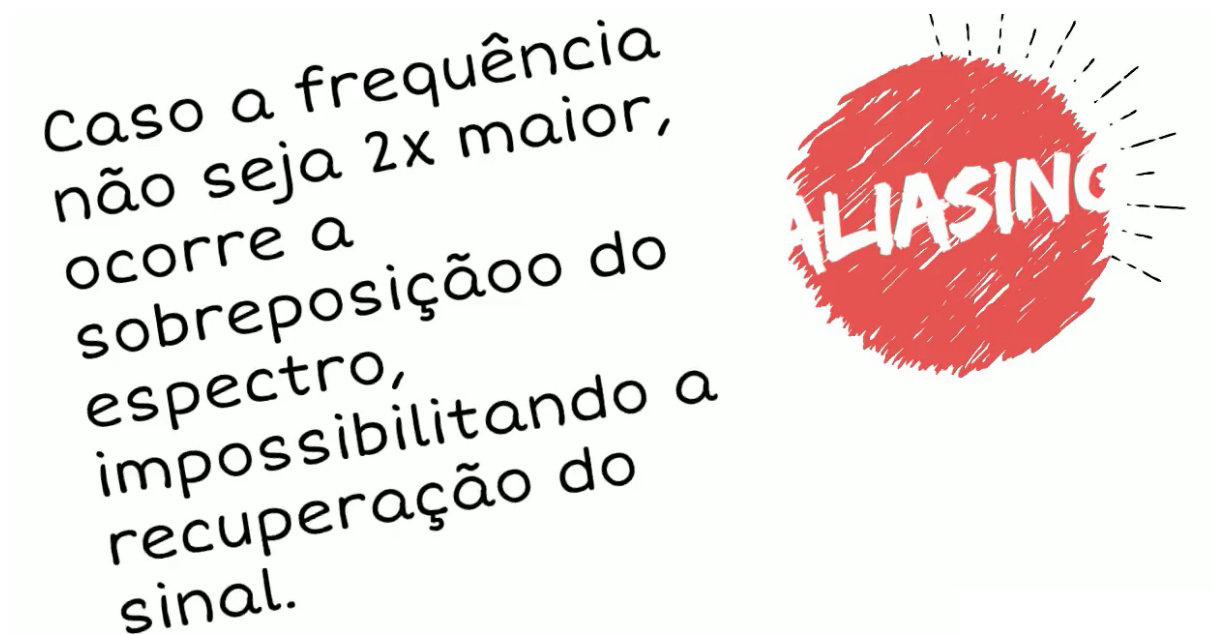
Na sua totalidade, os estudantes produziram conteúdo em vídeo e animações, em algumas das plataformas indicadas no AVA do *\_studio*. As Figuras 39 e 40 apresentam um quadro (ou *frame*) cada, das animações criadas por dois discentes da disciplina Redes de Computadores, com a ferramenta *PowToon®*.

Figura 39 - Quadro da animação produzida por um(a) aluno(a) em “Redes de Computadores”



Fonte: Acervo da pesquisa (2020)

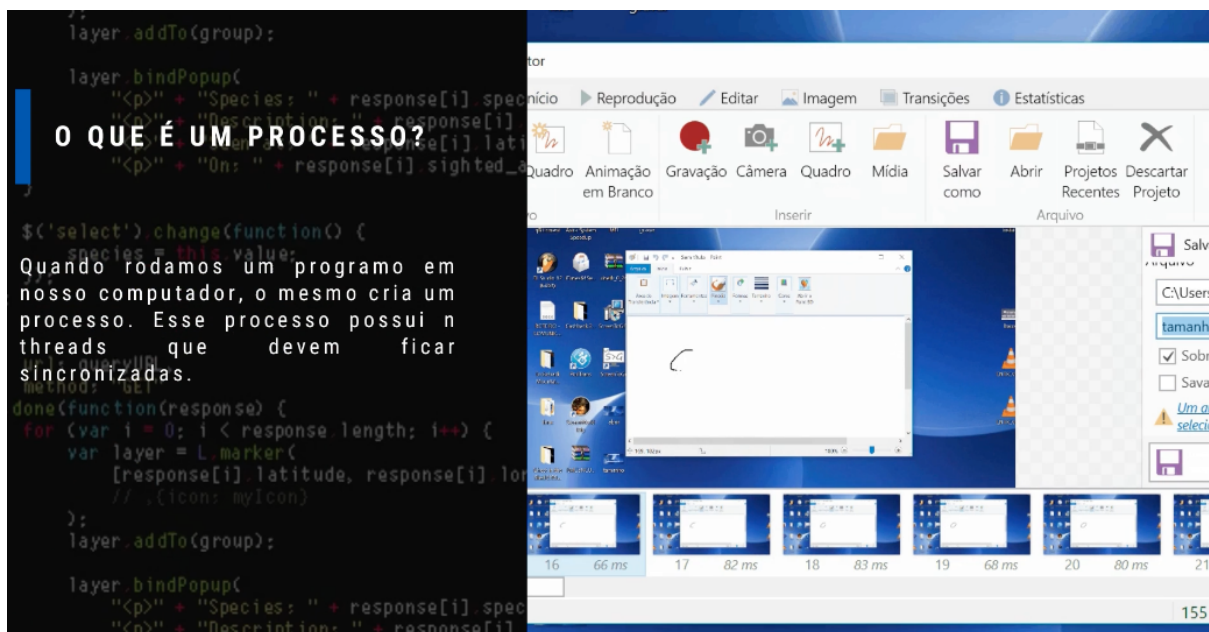
Figura 40 - Quadro da animação produzida por um(a) discente



Fonte: Acervo da pesquisa (2020)

As Figuras 41 e 42 apresentam *frames*, de um vídeo e uma animação, criadas por dois estudantes da atividade curricular 'Sistemas Operacionais', com a ferramenta *Genially*®.

Figura 41 - Quadro do vídeo produzido por um(a) aluno(a), para exemplificar conceito de processos e concorrência, na atividade curricular “Sistemas Operacionais”.



Fonte: Acervo da pesquisa (2021)

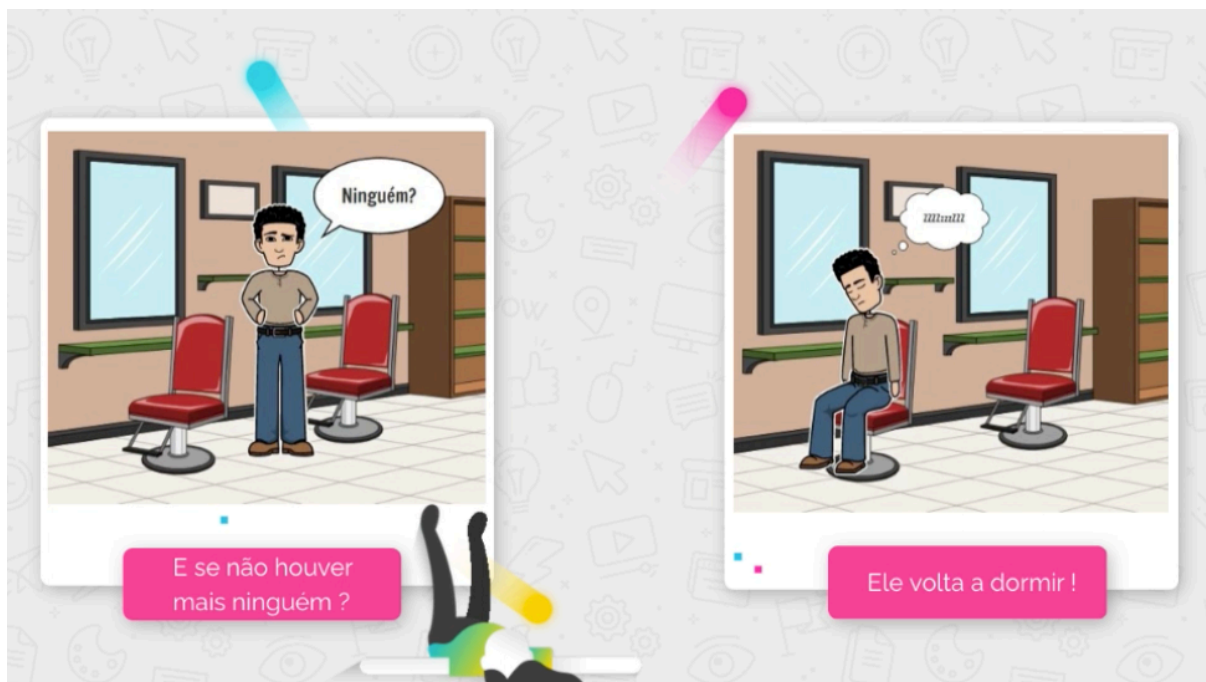
Figura 42 - *Frame* da animação criada por um(a) discente na disciplina “Sistemas Operacionais



Fonte: Acervo da pesquisa (2021)

A Figura 43 expõe um *frame* da animação produzida por um(a) aluno(a) de 'Sistemas Operacionais'.

Figura 43 - *Frame* da animação criada por um(a) discente na disciplina “Sistemas Operacionais”



Fonte: Acervo da pesquisa (2021)

Após a entrega dos conteúdos produzidos, os(as) docentes que ministram as disciplinas citadas anteriormente validaram o conteúdo das informações apresentadas e autorizaram a publicação no AVA. Os vídeos e animações produzidas pelos discentes tornaram-se material de estudo das turmas para os exames escritos, conduzidos pela IES. Por último, entrevistamos discentes das duas turmas e apresentamos os resultados a seguir.

Na sequência da atividade de validação do *\_studio*, conduzimos entrevistas virtuais com sete discentes que aceitaram expor suas opiniões acerca do AVA e das atividades propostas, conforme segue:

A explicação em vídeo me ajudou no entendimento, pois precisei pesquisar e ler muito sobre o assunto para montar o conteúdo. Principalmente para exemplificar a área de redes de computadores (DISCENTE A, informação oral, 2020).

Sou a favor de qualquer metodologia que não seja olhar o tempo todo para o professor e fazer provas. Não sou fã de gravar um vídeo, pois sou tímido. Prefiro entregar uma ilustração ou mapa mental. No primeiro acesso, não consegui encontrar a ferramenta que eu utilizo sempre (DISCENTE B, informação oral, 2020).

Prefiro resolver questões para obter pontuação. Para fazer algo e publicar, fico com receio. Senti dificuldade em explicar algo muito teórico (DISCENTE C, informação oral, 2020).

[...] Consegui fazer por texto, pois amanheci a madrugada estudando para a prova de estrutura de dados e por isso não tive tempo de produzir um conteúdo maior para a atividade, como uma animação [...] (DISCENTE D, informação oral, 2021).

Professor(a), não consegui de jeito nenhum entregar a atividade pois nunca fiz assim antes e não consegui resultados satisfatórios [...] (DISCENTE E, informação oral, 2021).

[...] Gostei muito de participar dessa atividade, porque eu sempre quis usar as habilidades de desenho que eu tenho, mas na escola ou na faculdade nunca me permitiram (DISCENTE F, informação oral, 2021).

Achei bem diferente a proposta de criar conteúdo para explicar o assunto para a turma. [...] É legal ver como cada um explica do seu jeito (DISCENTE G, informação oral, 2021).

Como podemos observar, cinco discentes apontaram pontos positivos no uso do *\_studio*, e dois discentes declararam que preferem as metodologias de ensino tradicionais, devido a complexidade que a criação de conteúdo pode ter.

Ao darmos enfoque aos relatos não favoráveis à atividade proposta, podemos categorizar três temas: a timidez para apresentar algo, a dificuldade em expôr assuntos muito teóricos e a ausência de experiência na criação de conteúdo.

Com intuito de lapidar as dificuldades apontadas, observamos que é necessário aplicar a mesma atividade para outros temas e promover mais oficinas dirigidas à criação de conteúdo com as ferramentas disponíveis. Salientamos aqui que as atividades promovidas em todas as validações não foram obrigatórias, nem contavam como pontuação de participação para as disciplinas.

No tocante aos comentários favoráveis à aplicação da atividade em outros contextos, classificamos os relatos em: auxílio no entendimento de um conteúdo, preferência por metodologias de ensino diferentes da tradicional, uso de habilidades para além da sala de aula e afeição pelos exemplos apresentados pelos colegas de classe.

Constatamos que para a maior parcela dos discentes que aceitaram participar da atividade e da entrevista, o uso do *\_studio* foi benéfico em algum momento, seja antes (na preparação de roteiro para criar um conteúdo), durante (no uso de habilidades extraclasse) ou após a entrega da atividade (na facilidade de entendimento dos exemplos e conceitos apresentados pelos colegas).

### 5.3 PAINEL DE ESPECIALISTAS EM ACESSIBILIDADE

Este subcapítulo explicita o parecer de especialistas sobre a acessibilidade do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do *\_studio*. Iniciado pelo parecer de um(a) docente que atua no ensino superior, especialista em acessibilidade, seguido(a) por outro(a) docente, especialista em acessibilidade, usuário(a) de acionadores.

- Docente que atua no ensino superior

A seguinte avaliação foi emitida por um(a) Professor(a) Mestre(a) em Ciência da Computação e Engenheiro(a) Eletricista, Coordenador(a) do curso de Bacharelado em Ciência da Computação e de um grupo de estudos em acessibilidade, de uma Instituição de Ensino Superior. O parecer foi emitido por áudio e transcrito pelo autor integralmente a seguir:

Me surpreendi positivamente com a experiência da criação de conteúdos pelos alunos. Claro, existem aqueles que vão buscar artifícios e fazem uso indevido de conteúdos retirados levemente da *internet*, mas a criatividade, bem como a capacidade deles interpretarem e representarem essa interpretação de um jeito próprio, me fez repensar muitos dos conteúdos que inclusive eu como professor(a) ministrava há tanto tempo. Os recursos de navegação por acionadores abrilhantam a plataforma. Com base na minha experiência, ela consegue sim garantir a independência de pessoas que usam acionadores. Gostei demais das ferramentas disponíveis, o que trouxe para eles um desafio e portanto uma motivação maior saindo daquela monotonia de serem passivos no processo de ensino-aprendizagem, bem como percebi neles uma vontade de se superar, de trazer alguma coisa para além daquilo que eles costumavam ouvir, ler ou receber em termos de informação (ESPECIALISTA A, informação oral, 2020).

- Especialista em acessibilidade e usuário(a) de acionadores

O parecer abaixo foi cedido por um(a) Docente Psicólogo(a), Neuropsicopedagogo(a), Doutor(a) e Mestre(a) em Educação e Diplomado(a) Comendador(a) de Direitos Humanos do Brasil. O(a) Professor(a) possui Amiotrofia Muscular Espinhal, Tipo I.

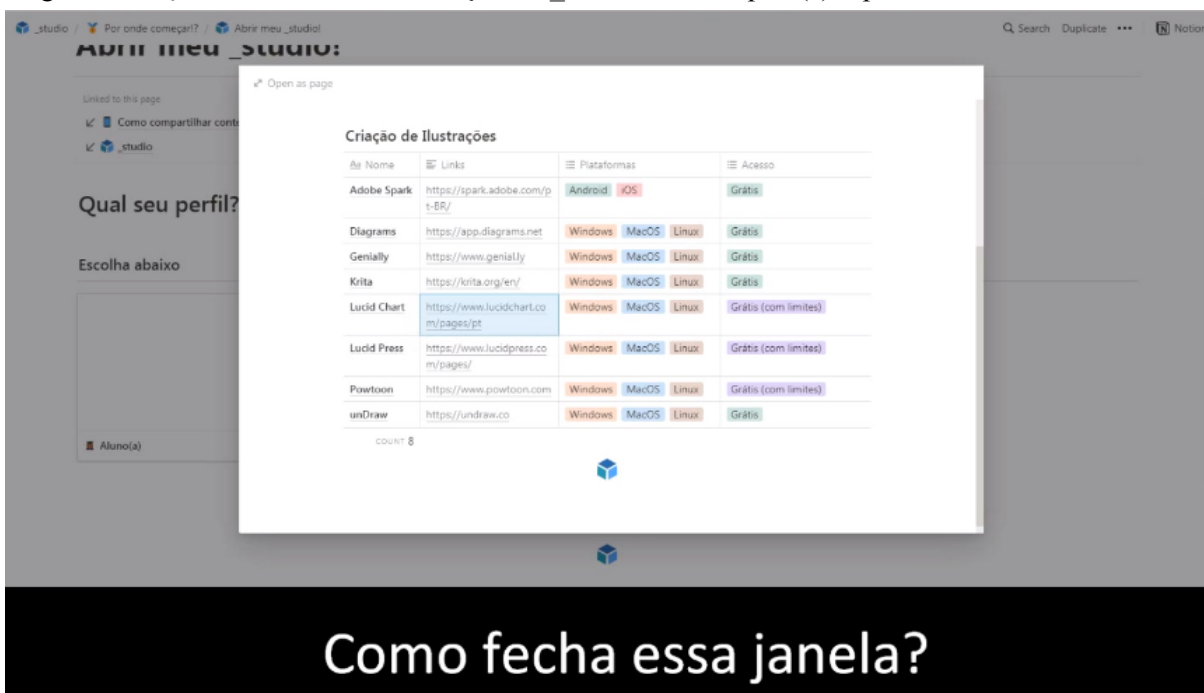
O(a) especialista enviou um vídeo de 8 minutos e 42 segundos com a gravação de tela de seu computador, apontando pontos positivos e dificuldades encontradas ao navegar na plataforma do *\_studio*, no que diz respeito à navegação, disposição de itens, dentre outros. A transcrição das falas foi realizada pelo autor, baseado integralmente nos comentários presentes no vídeo.

A avaliação foi executada no sistema operacional *Windows 10*®, sem recursos de varredura ativos. Na primeira execução, os testes foram realizados a partir de acionador de rastreamento ocular, para navegação e seleção de itens. O parecer segue conforme abaixo:

Na *landing page* acessei o menu superior, barra de rolagem e botão de acesso ao ambiente virtual sem problemas. Consegui acessar e escolher meu perfil no *\_studio*, e escolher uma tarefa. Porém, foram necessários dois cliques para entrar em uma ferramenta sugerida. Tive dificuldade para fechar as janelas e diálogos que surgem ao selecionar uma opção. Fiquei alguns minutos sem saber onde fechá-los. Aqui, sugiro incluir botões de retorno para a tela anterior (*breadcrumbs*), em todas as páginas (ESPECIALISTA B, transcrição de comentários no vídeo, 2021).

O quadro do momento onde ocorre o desprovimento de referência da navegação, está na Figura 44.

Figura 44 - Quadro do vídeo de validação do *\_studio*, emitido pelo(a) especialista em acessibilidade

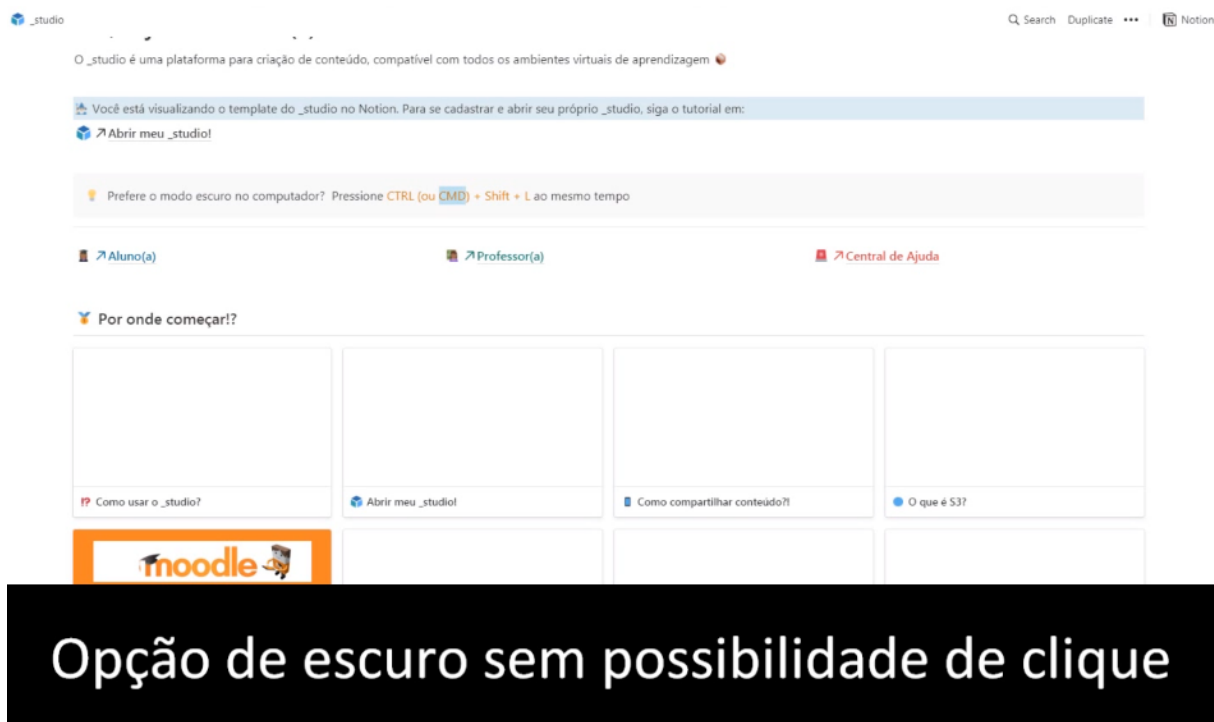


Fonte: Acervo da Pesquisa (2021)

Após a sugestão do(a) avaliador(a), botões para retorno à página anterior e fechamento da tela aberta foram incluídos em todas as páginas do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do *\_studio*.

Logo em seguida, o(a) especialista apontou que a funcionalidade de ativar o modo escuro do AVA não pode ser alcançada utilizando cliques, apenas atalho do teclado, como demonstra a Figura 45.

Figura 45 - Quadro que apresenta que ativação do modo escuro não ocorre por clique



Fonte: Acervo da Pesquisa (2021)

Na sequência, o teste foi executado desde o início, com o uso do *mouse* ocular, junto ao teclado virtual do sistema operacional *Windows*® 10, ainda com a funcionalidade de varredura desativada, e foi avaliado logo abaixo:

Foi possível utilizar setas do teclado virtual para navegar na *landing page* e no ambiente. Também é viável ativar o modo escuro utilizando o atalho pelo teclado virtual. Mais um ponto, é que cada item da tela recebe um foco, ao utilizar as setas. Porém, o mesmo não acontece com a tecla *tab* e o grupo de menus com oito opções recebe apenas um foco. Quando tento selecionar um item utilizando as teclas *enter* ou *spacebar*, consigo entrar apenas usando a seleção pelo *mouse* ocular (ESPECIALISTA B, transcrição de comentários no vídeo, 2021).

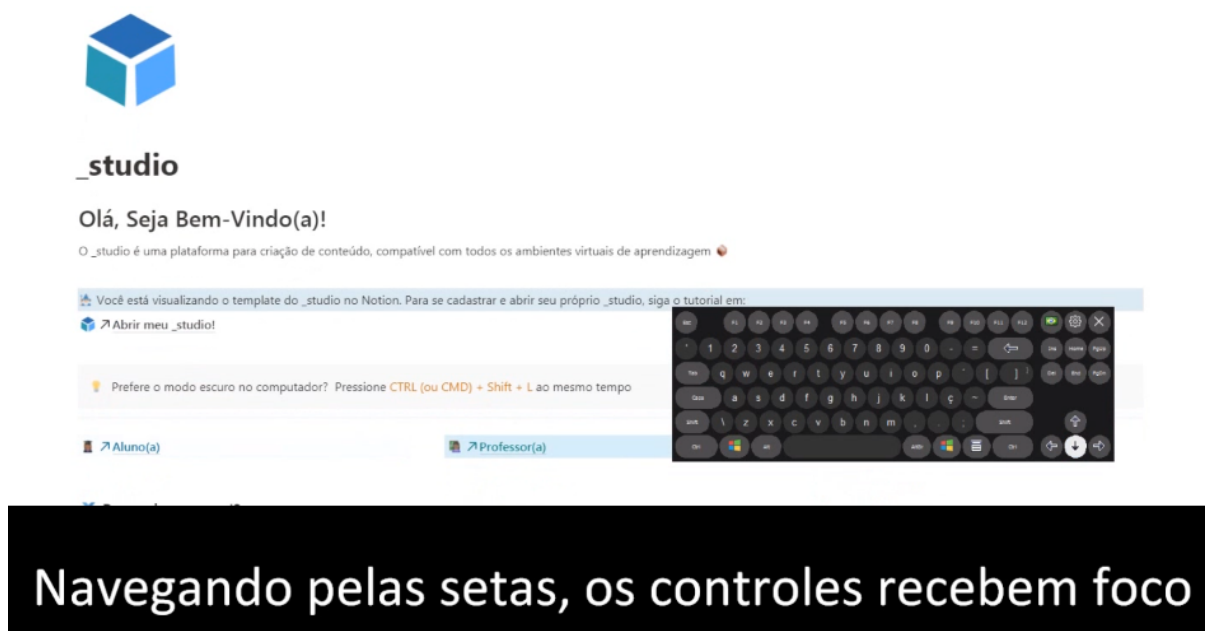
O quadro (ou *frame*) capturado do vídeo de exposição da validação do(a) especialista, que aponta a navegação por setas do teclado virtual, está presente na Figura 46. A navegação no AVA é explicitada na Figura 47. Este fator caracteriza um importante ponto, pois possibilita percorrer as páginas e subpáginas do AVA, em conjunto com outras formas de acionamento, como o *mouse* ocular utilizado pelo(a) especialista, ou acionadores físicos, como os de pressão, tração, sopro, dentre outros.

Figura 46 - Navegação na *landing page* com o auxílio das setas do teclado virtual do *Windows*®



Fonte: Acervo da Pesquisa (2021)

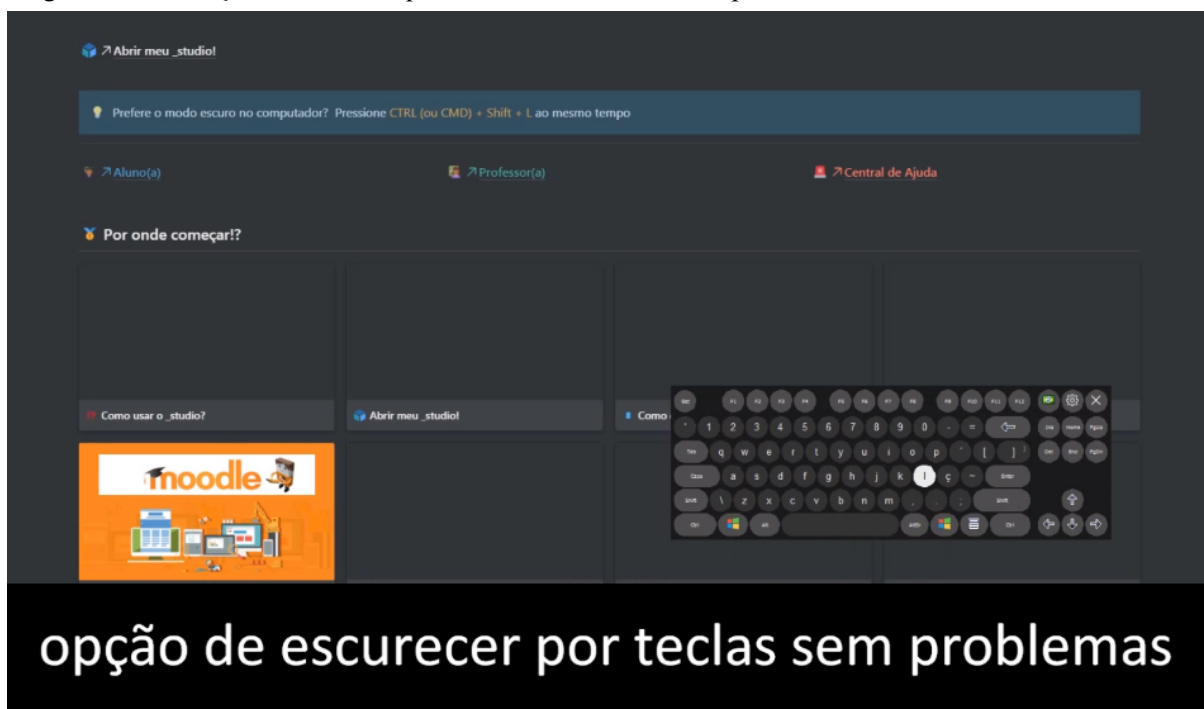
Figura 47 - Navegação no AVA, por meio das setas do teclado virtual do *Windows*®



Fonte: Acervo da Pesquisa (2021)

O *frame* apresentado na Figura 48 verifica a ativação da opção de escurecer o fundo de tela mediante o uso do atalho indicado na página inicial do *\_studio*. É possível compreender a transição das cores a partir do comando inserido no teclado virtual do sistema operacional *Windows*®.

Figura 48 - Ativação do recurso que escurece a tela do AVA, por meio do teclado virtual



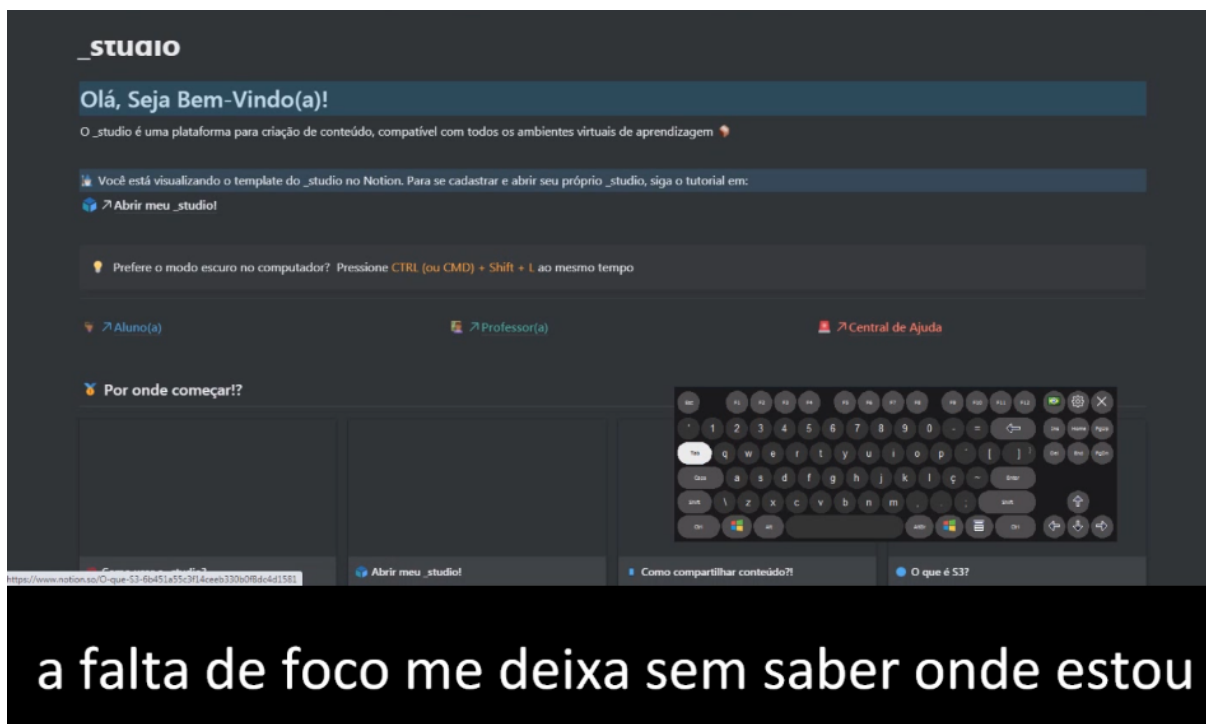
Fonte: Acervo da Pesquisa (2021)

Por fim, a Figura 49 indica um dos maiores obstáculos encontrados pelo(a) especialista avaliador(a) no AVA. A navegação pelos itens de menu é destacada quando o(a) usuário(a) utiliza as setas de navegação presentes nos teclados físico ou virtual — o mesmo não ocorre ao pressionar a tecla *tab*.

Há dois pontos que podem facilitar o acesso. O primeiro: A plataforma que hospeda do AVA do *\_studio*, o *Notion*®, possui uma lista de atalhos de teclado<sup>30</sup> que podem facilitar a abertura e criação de páginas, acesso direto a um local específico, publicação na plataforma, dentre outros. O segundo: durante os testes do(a) especialista, o recurso de varredura estava inativo, pois o usuário(a) não fez o uso naquele momento, pois utilizou o *scanner* ocular.

<sup>30</sup> A lista completa de atalhos para teclado, compatíveis com o AVA do *\_studio* está disponível em: <https://www.notion.so/Learn-the-shortcuts-66e28cec810548c3a4061513126766b0>. Acesso em 25 mai. 2021.

Figura 49 - *Frame* que explicita a ausência de foco nos itens da tela, ao pressionar a tecla *tab*



Fonte: Acervo da Pesquisa (2021)

A varredura de tela possibilita que o utilizador visualize o item de menu que pode ser selecionado naquele momento, bem como permite a escolha da opção marcada, utilizando as teclas *enter* ou *space bar*, ou quaisquer outras formas de acesso viáveis para o usuário.

Esta avaliação encerra o relato de navegação no AVA, emitido pelo(a) especialista e usuário(a) de acionadores. As considerações guiam melhorias significativas para o refinamento do produto, com o propósito de atender às especificidades do público que se destina.

Vale ressaltar que a plataforma do *\_studio* está em constante melhoria por parte do autor, com base em *feedbacks* de usuários, mesmo após o período de validação do produto para o fechamento deste trabalho.

Bem como em um futuro próximo, pós-pandemia do COVID-19, almejamos ampliar a validação com pessoas que fazem o uso de acionadores, a fim de filmar os momentos de uso do AVA e implementar melhorias contínuas, como previsto no *framework Scrum*, descrito no subcapítulo 4.2.

## 6.4 PERCEPÇÕES DO AUTOR

Como apresentado no Quadro 01 do Capítulo 2, elaboramos métricas de análise qualitativa para coletar as percepções do autor. O desfecho das compreensões estão expostas nos tópicos a seguir. Chegamos às conclusões com base nos questionários de percepção, entrevistas e vivências em sala de aula, no período pré-pandemia da COVID-19.

- Como é a interação entre os discentes na aprendizagem por pares?

Nas atividades propostas em sala de aula e no ensino emergencial remoto, observamos que a qualidade das informações apresentadas nas mídias criadas foi melhor quando atribuídas individualmente. Com base em informações orais dos discentes, quando divididos em equipes, alguns integrantes não participaram da atividade de pesquisa, roteirização e criação do conteúdo.

Dentro da plataforma, a interação entre os discentes não foi sempre ativa. Diversas vezes foi utilizada apenas para criação, publicação e visualização do conteúdo. Considero que caso aplicado desde o início de uma atividade curricular do curso, a troca de conhecimentos dentro do AVA, seria mais natural.

- A plataforma favorece o ensino-aprendizagem?

Sim. Grande parte dos discentes apontaram nas entrevistas que determinado assunto teórico foi melhor compreendido ao ver um colega de classe explanando um tema. Ao mesmo passo que o inverso também foi relatado. Os estudantes alegaram que os tópicos expressados foram melhor “fixados” mentalmente ao explicar para outra pessoa.

- A plataforma facilitou a criação de conteúdo?

Sim, mas com a ressalva de que as referências da lista de ferramentas de terceiros precisa ser cada vez mais ampliada, com base nos recursos que os discentes já utilizam usualmente. Observei que os serviços mais escolhidos foram o *PowToon*®, para criação de animações e o *Genially*®, para concepção de apresentações, vídeos e animações.

- Como o docente interage com os discentes em sala de aula?

Antes da execução das atividades de validação do *\_studio*, acompanhei quatro semanas de aulas presenciais em três turmas dos Cursos de Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia da Computação em uma IES. Pude observar que o(a) docente sempre utilizava apresentações de *slides* para expôr conteúdo e os alunos não tinham participação ativa, nem interagiam com dúvidas.

Salvo em duas aulas práticas, onde os discentes tiveram de catalogar, montar e desmontar peças físicas de computadores. Houve interação constante do(a) docente com os discentes.

Durante as atividades propostas para criação de conteúdo com o *\_studio*, a interação passou a ser mais recorrente, pois dividimos os alunos em grupos, formando equipes com discentes que normalmente não interagiam entre si ou nunca haviam entregue uma atividade na mesma equipe, durante as disciplinas.

As apresentações dos conteúdos por eles criados foi um momento prazeroso de acompanhar, pois inclusive o(a) docente pôde revisitar conceitos sob outros prismas.

- Quais pontos positivos e negativos foram apontados pelos docentes?

Positivamente, houveram relatos que a criatividade dos discentes foi fator crucial para apresentar determinados temas, porque existiu uma melhor assimilação por parte da turma. Bem como recebi dos(as) docentes narrativas que os alunos “tiveram vontade de se superar, de trazer alguma coisa para além daquilo que eles costumavam ouvir, ler ou receber em termos de informação.”

Negativamente, ocorreram casos de plágio, onde um grupo isolado reproduziu textos da *internet*, sem referenciar os devidos autores, nem interpretar com suas palavras o tema apresentado.

- O que pode ser aprimorado na plataforma?

Até o momento, a ampliação da lista de ferramentas de terceiros disponíveis para criação de conteúdo e atalhos para navegação mais ágil de pessoas que fazem o uso de acionadores.

- Houve interação entre discentes e docentes na plataforma?

Sim. Nos testes presenciais, os discentes enviavam conteúdo para validação dos(das) docentes. Observei diversos momentos em que os alunos externalizaram dificuldades diretamente para o(a) professor(a), exclusivamente pelo AVA. Tal como os(as) docentes atribuíam tarefas pelo AVA e retificavam conteúdos quando necessário.

- O recurso de navegação por acionadores foi funcional ao público que se destina?

Com base nas experimentações do(a) Especialista B, apresentadas no subcapítulo 5.3, para pessoas com Amiotrofia Espinhal Muscular (AME), que fazem o uso de acionadores, os recursos de varredura foram funcionais, com a observação de que o AVA necessita de melhorias no que diz respeito ao realce de itens na tela, utilizando a navegação com teclado virtual, com o recurso de varredura desativado.

Como parte dos trabalhos futuros, descritos no Capítulo 7, visamos ampliar o público de validação, a fim de investigar a funcionalidade, independência e segurança de pessoas que fazem o uso de acionadores, ao utilizar o *\_studio*.

- A aprendizagem por pares foi aplicada por meio do *framework* S3?

Sim, em todas as atividades de validação do *\_studio*, o *framework* S3 foi aplicado para a criação de conteúdo na aprendizagem por pares.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta as considerações finais acerca da concepção, modelagem, processo de desenvolvimento, validação e disponibilização do produto. Está organizado em em: Síntese Analítica, Publicação de Artigo, Análise SWOT do produto e Trabalhos futuros.

### 6.1 SÍNTESE ANALÍTICA

A partir das fases da Pesquisa Ação (PA) explicitadas nos Capítulos anteriores, perpassando pelo planejamento de atividades atribuídas aos alunos, ações de validação, descrição e monitoria dos relatos de discentes e docentes por meio de entrevistas e questionários e por fim, a avaliação dos resultados, apresentamos a Figura 50, com a estrutura analítica do produto, com propósito de sintetizar os resultados das validações do *\_studio*.

Figura 50 - Estrutura analítica do produto

BENEFÍCIOS	RECURSOS	MELHORIAS
Facilidade para compreensão de assuntos explanados por colegas de classe	A navegação é intuitiva e modularizada. Baixa complexidade para organização de conteúdos	Ampliar público de validação dos recursos de navegação por acionadores
Uso de habilidades que um discente já possui. E oportunidade para o aprendizado de novas	É compatível com recursos de navegação por acionadores dos sistemas operacionais modernos	Testar outros tipos de acionadores disponíveis no mercado brasileiro
Catálogo de ferramentas de terceiros, para criação de diversos tipos de mídia	O acesso é possível via computador, tablet e smartphone	Ampliar lista de serviços de terceiros, para criação de conteúdo

Fonte: Autor (2021)

A partir da experiência dos(as) especialistas em acessibilidade e do(a) usuário(a) de acionadores, exposta no subcapítulo 5.3, podemos afirmar que o produto é funcional para o público de pessoas com Amiotrofia Muscular Espinhal (AME), pois proporciona independência e segurança no uso do *\_studio*, para o desempenho de atividades e navegação nos fluxos desenhados até o momento.

Como descrito no subcapítulo 6.4, um dos trabalhos futuros será avaliar a funcionalidade, independência e segurança do AVA com outros grupos de pessoas com deficiência física, que fazem o uso de acionadores, como: Paralisia Cerebral (PC), Distrofia Muscular Progressiva e Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA).

## 6.2 PUBLICAÇÃO DE ARTIGO

Como forma de publicitar e validar a pesquisa, baseado na avaliação de outros docentes, o trabalho foi publicado nos anais do XVII Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância e VI Congresso Internacional de Educação Superior a Distância<sup>31</sup> (XVII ESUD/VI CIESUD 2020), com o artigo intitulado “*\_studio*: Aplicativo acessível para integração da sala de aula invertida e aprendizagem por pares para produção de conteúdo no Ensino Superior”, sob o Número Internacional Normalizado para Publicações Seriadas (ISSN): 2237-5996.

Este momento foi de grande importância para o trabalho, pois pudemos apresentar a pesquisa no formato de vídeo, em um evento digital, devido a pandemia do COVID-19.

Da mesma maneira que estabelecemos contato com outros(as) pesquisadores(as) da América Latina, a fim de trocar experiências, coletar *feedbacks* e acompanhar o andamento de outras investigações acerca do Ensino Remoto e Educação a Distância (EaD).

## 6.3 ANÁLISE SWOT DO PRODUTO

Idealizada por Kenneth Andrews e Roland Cristensen, a análise SWOT investiga aspectos gerais de uma organização, produto ou mercado, segundo quatro variáveis: *Strengths*

---

<sup>31</sup> Os anais do XVII Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância e VI Congresso Internacional de Educação Superior a Distância pode ser acessado em: <https://esud2020.ciar.ufg.br/anais-esud-2020/>

(Forças), *Weaknesses* (Fraquezas), *Opportunities* (Oportunidades) e *Threats* (Ameaças). Por meio destas quatro dimensões, podemos analisar os pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e riscos para o produto, no meio que se atua.

Quando os pontos fortes estão alinhados com os fatores críticos de sucesso para satisfazer as oportunidades de mercado, a empresa, mercado ou produto será por certo, competitivo a longo prazo (RODRIGUES, *et al.*, 2005).

A análise SWOT do *\_studio*, indicada na Figura 51, foi realizada com base nas entrevistas com os discentes durante a validação, painel de especialistas e métricas de análise qualitativa, com base nas percepções do autor, expostas no Capítulo 5.

Figura 51 - Análise SWOT do *\_studio*

Fonte: Autor (2021)

Em direção aos pontos detratores, ambicionamos expandir a validação com o público de pessoas que fazem o uso de acionadores, na iminência de investigar a funcionalidade para o público A, B ou C, com o intuito de fortalecer a compatibilidade do *\_studio* com os recursos de navegação por acionadores, presentes nos sistemas operacionais onde o AVA opera, para garantir a funcionalidade, independência e segurança, e tornar-se de fato acessível para outros

grupos, bem como harmonizar o AVA com os dispositivos de acionamento por estes utilizados.

No tocante aos riscos, julgamos que um dos diferenciais do *\_studio* é possuir o *framework* S3. Uma metodologia devotada à produção de conteúdo na Aprendizagem por Pares. Logo, isso o distingue dos demais AVAs como o *Moodle*®, *Google*® Sala de Aula ou *Edmodo*®, onde comumente os docentes utilizam apenas para publicar material de aula e atribuir atividades esporadicamente.

Por fim, a vigente escassez de profissionais de Tecnologia da Informação (TI), que possuam competências e habilidade de desenvolvimento de *softwares*, pode se tornar um fator impeditivo para evolução do AVA do *\_studio* para um serviço com ferramentas de criação de conteúdo próprias, tendo em vista que uma plataforma *online* de grande porte demanda recursos humanos altamente capacitados para desenvolver, disponibilizar e manter ferramentas personalizadas.

Nesse sentido, pretendemos firmar cooperação com outros centros e grupos de pesquisa com mão de obra dedicada a desenvolvimento de plataformas *web*. Este e os demais passos de melhorias estão listados no tópico a seguir.

## 6.4 TRABALHOS FUTUROS

A partir das experimentações da pesquisa, com embasamento nas validações com os discentes, painel de especialistas e percepções do autor, apresentadas no Capítulo 6, elencamos os seguintes passos, como propostas de enriquecimento do produto:

- Avaliar a funcionalidade, independência e segurança do AVA com outros grupos de pessoas que fazem o uso de acionadores, como: Paralisia Cerebral, Distrofia Muscular Progressiva e Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) — presencialmente, em um período pós-pandemia de COVID-19, com o auxílio de grupos de pesquisa em Tecnologia Assistiva e acessibilidade;
- Validar a navegação no AVA com outros tipos de acionadores disponíveis para venda no mercado brasileiro;
- Evoluir o *\_studio* para um serviço com ferramentas de criação de conteúdo próprias;

- Amplificar o engajamento dos discentes nas atividades de criação de conteúdo.

No que tange ao quesito de engajamento com as atividades propostas pelo docente, para a criação de conteúdo, almejamos implementar técnicas de gamificação. E para engrandecer o embasamento teórico, adotar um modelo de Sala de Aula Invertida (SAI), para contextos onde não é possível aplicar a Aprendizagem por Pares. As duas metodologias são conceituadas nos tópicos a seguir.

#### - Gamificação

O AVA do *\_studio*, além de possibilitar a criação de conteúdo, também consiste em uma plataforma que promove o compartilhamento do processo de ensino-aprendizagem dos discentes. Na próxima versão, com o intuito de estender o engajamento dos alunos, visamos integrar uma vertente muito valorizada e adotada no mercado atualmente, que é a gamificação.

O desenvolvimento de AVAs que façam o uso das técnicas de gamificação, tem se tornado um tema frequente nos processos educativos, às alternativas para as dinâmicas repetitivas de ensino, que busca novos caminhos para o engajamento dos usuários. De acordo com Zichermann e Cunningham (2011)<sup>32</sup>:

Considerada a palavra de ordem do *marketing* de nosso tempo, gamificação pode significar coisas diferentes para diferentes pessoas. Alguns consideram a criação de jogos explicitamente para anunciar produtos ou serviços. Outros pensam nisso como a criação de mundos virtuais em 3D, que geram mudanças comportamentais ou fornecem um método para treinar o usuário em sistemas complexos. Eles estão todos corretos. A gamificação reúne todos os segmentos diferentes que foram desenvolvidos em jogos em um contexto não relacionado a jogos. [...] Aqui, definimos o termo gamificação da seguinte maneira: O processo de pensamento e mecânica de jogos para envolver os usuários e resolver problemas (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011, p.1, tradução nossa).

---

<sup>32</sup> Nossa tradução do original: "Considered the marketing buzzword of our time, gamification can mean different things to different people. Some consider creating games explicitly to advertise products or services. Others think of it as creating 3D virtual worlds that drive behavioral change or provide a method to train the user on complex systems. They are all correct. Gamification brings together all the disparate segments that have been advanced in games into the non-game context. [...] For our purposes, we define the term gamification as follows: The process of game thinking and game mechanics for engaging users and solving problems." (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011, p.1)

O que a gamificação pretende é influenciar o comportamento para que resultados específicos e mensuráveis sejam obtidos. É possível uma adoção rápida das técnicas de gamificação, sobretudo em processos diferentes dos jogos, como por exemplo, uma ferramenta de apoio e estímulo a criação de conteúdo.

O Grupo *Gartner* (2012), líder mundial em consultoria e previsão de mercado, estimou que até 2014 que 80% das empresas mundialmente teriam gamificado pelo menos uma área de segmento dos negócios.

No relatório *Gamification 2020*, o *Gartner* prevê que a gamificação, combinada com outras tendências e tecnologias emergentes, terá impacto significativo em:

- Inovação;
- *Design* de desempenho de usuários;
- Globalização do ensino superior;
- Surgimento de plataformas de engajamento de clientes;
- Gamificação do desenvolvimento pessoal.

#### - Sala de Aula Invertida (SAI)

O conceito fundamental da inversão da sala de aula é fazer em casa o que era feito em aula, como assistir palestras e ler textos, para então executar em sala o trabalho que era feito em casa, ou seja, resolver tarefas (BERGMANN; SAMS, 2016). Esse modelo tem origem a partir do ensino híbrido (*blended learning* ou *b-learning*) e teve seu conceito desenvolvido a partir de experiências no *e-learning* (TARNOPOLSKY, 2012, p. 14).

O *e-learning* abrange aprendizagem baseada na *web*, aprendizagem baseada na *internet*, ensino distribuído e aprendizagem baseada no computador (LIMA; CAPITÃO, 2003, p. 38).

A partir da experiência de Bergmann e Sams (2016), essa abordagem permitiu não só interações mais frequentes, mas também relacionamentos mais profundos e pessoais com os alunos, e como estes conseguem personalizar a própria aprendizagem.

O *\_studio*, na sua essência de propiciar a produção de texto, áudio, vídeo e animações para serem publicados direto no AVA, possibilita inverter a sala de aula, dado que os discentes

são capazes de criar o próprio conteúdo, para compartilhar tópicos antes das aulas presenciais.

Logo, um dos diferenciais do *\_studio* também está na possibilidade dos próprios alunos elaborarem mídias para inverter a sala de aula, mediante solicitação e validação do docente.

Teixeira (2013) destaca que apesar da Sala de Aula Invertida (SAI) não se apresentar como um modelo de ensino novo, a evolução das tecnologias digitais possibilita que se recorra a uma variedade de recursos para planejar e implantar o modelo, promovendo a integração das tecnologias digitais na aprendizagem.

Bergmann e Sams (2016) afirmam que não existe um único modelo de sala de aula invertida, bem como para O'Flaherty e Phillips (2015) a busca de experiências nessa área abrange características fundamentais da abordagem:

- O acesso com antecedência ao conteúdo;
- A competência do educador em compreender os estudantes;
- Aproveitar o tempo de sala de aula para valorizar o aprendizado.

Nessa direção, A SAI é um molde para disseminar conhecimento no entendimento de cada indivíduo, com as linguagens, jargões e formas de ensinar, características dos discentes do ensino superior.

Com fundamento nas fases de planejamento, modelagem, desenvolvimento do AVA e ações de validação com discentes, docentes e especialistas em acessibilidade, podemos afirmar que o trabalho responde a questão foco apresentada no Capítulo 1: Como desenvolver e disponibilizar um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que atenda às necessidades de criação de conteúdo no Ensino Superior e seja navegável por pessoas que fazem o uso de acionadores?

A partir dos conceitos apresentados, observamos que o *\_studio* é um importante motor para otimizar o tempo em sala de aula, facilitar a produção de conteúdo e dar voz aos alunos.

## REFERÊNCIAS

- AAKER, D. **On Branding: 20 princípios que decidem o sucesso das marcas**. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- ALMEIDA, M. E. B. Educação a Distância na Internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 29, n. 2, Jul-Dez, 2003.
- BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som: Um manual prático**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.
- BEEDLE, M.; SCHAWABER, K. **Agile Software Development With Scrum**. New Jersey: Books, 2002.
- BERBEL, N. A .N. As Metodologias Ativas e a Promoção da Autonomia de Estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v.32, n.1, p.25-40, 2011.
- BERGMANN, J; SAMS, A. **Sala de Aula Invertida: Uma Metodologia Ativa de Aprendizagem**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2016.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988.
- BUZAN, T. **Dominando a técnica dos mapas mentais: guia completo de aprendizado e o uso da mais poderosa ferramenta de desenvolvimento da mente humana**. 1 ed. São Paulo: Editora Cultrix, 2019.
- CAMPOS, F. C. A; SANTORO, F. M.; BORGES, M. R. S.; SANTOS, N. **Cooperação e Aprendizagem on-line**. DP&A Editora: Rio de Janeiro, 2003.
- INEP. **Censo da Educação Superior 2019**. INEP. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas\\_e\\_indicadores/resumo\\_tecnico\\_censo\\_da\\_educacao\\_superior\\_2019.pdf](https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_da_educacao_superior_2019.pdf). Acesso em 12 jun. 2020.
- CIDADE DAS PROFISSÕES. **Master.spitch 2017**. Disponível em: <http://cdp.portodigital.pt/repositorio-de-noticias/master-spitch-2017/>. Acesso em: 30 dez. 2019.
- CROUCH, C. H., MAZUR, E. Peer Instruction: Ten years of experience and results. **American Journal of Physics**, 2001, p. 970.
- CTA IFRS. **Utilizando o computador com um acionador**. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/utilizando-o-computador-com-um-acionador/>. Acesso em 30 jan. 2021.

DAMASCENO, L. L. **As novas tecnologias como tecnologia assistiva:** utilizando os recursos de acessibilidade na educação especial. In: III Congresso Ibero-americano de Informática na Educação especial, CIIEE, 2002. Fortaleza/CE. p. 1 - 11.

ENDEAVOR. **Storytelling:** separando as marcas que vêm a passeio daquelas que vêm pra ficar. Disponível em: <https://endeavor.org.br/marketing/storytelling/>. Acesso em: 30 jan.2020

FANTIN, M. **Mídia-educação, cinema e produção audiovisual na escola.** In: Anais do 6º Encontro dos Núcleos de Pesquisa da INTERCOM. Brasília, Brasil. Brasília: INTERCOM, 2006. Disponível em: <https://intercom.org.br/papers/nacionais/2006/resumos/r0652-1.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2020.

FELDER M. R.; SOLOMAN, A, B. **Index of Learning Styles.** 1999. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/239597589\\_Index\\_of\\_Learning\\_Styles](https://www.researchgate.net/publication/239597589_Index_of_Learning_Styles). Acesso em 01 set. 2019.

FREIRE. P. **Pedagogia do Oprimido.** 42ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GARTNER, G. **Gartner's Gamification Predictions for 2020.** Disponível em: <https://www.growthengineering.co.uk/future-of-gamification-gartner/>. Acesso em: 10 fev. 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GUEDES, A.T.G. **UML 2: Uma Abordagem Prática.** 3 ed. São Paulo: Novatec Editora, 2018. p.10

IBGE. **População residente por tipo de deficiência permanente.** Censo Demográfico 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9749&t=destaques>. Acesso em: 10 abr. 2020.

KEMMIS, S. C; MCTAGGART, R. **Como Planificar La Investigación-Accion.** 3ª ed. Barcelona: Alertes, 1998.

KIELT, D. E. **Utilização Integrada do Just-In-Time Teaching e Peer Instruction como ferramentas de Ensino de Mecânica no Ensino Médio mediadas por App.** 2017. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

LEWIN, K. Action research and minority problems. **Journal of Social Issues**, n. 2, p. 34-36, 1946.

LIMA, J. R.; CAPITÃO, Z. **E-learning e e-conteúdos.** Lisboa: Centro Atlântico, 2003.

LIMA, V. M. R.; RAMOS, M. G.; PAULA, M. C. **Métodos de Análise em Pesquisa Qualitativa: Releituras Atuais**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2019, p.15.

LOIOLA, L. **Introdução ao Scrum**. Disponível em: <https://leandroloiola.wordpress.com/2012/01/08/introducao-ao-scrum/>. Acesso em: 05 fev. 2020.

LUCENA, M. R.; SILVA, S. C. J. Produção Audiovisual e Sua Correlação com as Novas Tecnologias: A Realização e os Impactos da Oficina do Audiovisual no Processo Ensino-Aprendizagem em Barreiras-BA. **Revista Educação & Ensino**, v. 3, n. 1, Barreiras, 2019.

LUCIDCHART. **O que é um diagrama de sequência em UML?**. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-de-sequencia-uml>. Acesso em: 02 fev. 2020.

MAGNO, A. **Tire seu projeto do papel com Scrum: Atitudes e práticas para realizar seus projetos no trabalho e na vida**. 1 ed. São Paulo: Editora Leya, 2019.

MARTINS, J. C. **Vygotsky e o papel das interações sociais na sala de aula: reconhecer e desvendar o mundo**. Série Idéias, v. 28, p. 111-122, 1997.

MARTINS, E; GOUVEIA, L. **Desenvolvimento do Aplicativo ML-SAI para Android com Uso do App Inventor**. In: ESCOLA REGIONAL DE INFORMÁTICA DE MATO GROSSO (ERI-MT), 10. , 2019, Cuiabá. Os Anais da X Escola Regional de Informática de Mato Grosso. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, nov. 2019 . p. 49-54.

MAZUR, E. **Peer instruction: a revolução da aprendizagem ativa**. 1ª ed. Porto Alegre: Editora Penso, 2015.

MERCADO, P. L.; SANTOS, C. A. W. Individualização da Aprendizagem com o Modelo Rotacional Sala de Aula Invertida. **EmRede - Revista de Educação a Distância**, v. 6, n. 2, Porto Alegre, RS, Brasil, 2019.

MERCURI E. ; MUNTONI F. Muscular dystrophies. **Lancet**, 2013. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61897-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61897-2) . Acesso em 13 abr. 2021.

MICROSOFT. **Xbox Adaptive Controller**. Disponível em: <https://www.xbox.com/pt-BR/accessories/controllers/xbox-adaptive-controller>. Acesso em 30 mar. 2021.

MONTEIRO, S. C. J.; JUNIOR, B. B. J.; COSTA, M. J. M. **Edpuzzle: possibilidades pedagógicas para a sala de aula invertida, ensino híbrido e as metodologias ativas**. Revista Educa Online, v. 14, n. 1, São Luis, MA, 2020.

MORAN, J. M. **A Educação que Desejamos: Novos desafios e como chegar lá**. 5ª ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2012.

NEDIGER, M. **O que é um infográfico?** Exemplos, modelos e dicas de *design*. Disponível em: <https://pt.venngage.com/blog/o-que-e-um-infografico/>. Acesso em: 12 fev. 2020.

NEPOMUCENO, M. C. Tecnologia a serviço da educação: os usos dos softwares no processo de ensino/aprendizagem para pessoas com deficiência. **Revista Educação Inclusiva**, Campina Grande, PB, v.4, n.04, p.59-72, dez. 2020.

NOLETO, C. **Framework**: o que é, como ele funciona e para que serve?. Disponível em: <https://blog.betrybe.com/framework-de-programacao/o-que-e-framework/>. Acesso em 30 jan. 2021.

OFLAHERTY, J.; PHILLIPS, C. The use of flipped Classrooms in higher education: a scoping review. Amsterdam: **The internet and higher education**, n. 25, 2015, p. 85-95.

OLIVEIRA, C.A. **Metodologia ativa de ensino-aprendizagem**: Manual do TBL. 1 ed. São Paulo: Edição do autor, 2015.

OLIVEIRA, V. L. **UML**: Diagramas de Sequência. The Club. Disponível em: <http://www.theclub.com.br/restrito/revistas/201308/umld1308.aspx>. Acesso em: 02/02/2020.

PALACIOS, F.; TERENCEZZO, M. **O Guia Completo do Storytelling**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. p.40-50

PLANALTO. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm). Acesso em: 15 fev. 2020.

\_\_\_\_\_. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm). Acesso em: 12 fev. 2020.

RANGEL, F. **Underline ou underscore?**: Conheça a história do símbolo ASCII. 2015. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2015/12/underline-ou-underscore-conheca-historia-do-simbolo-ascii.html>. Acesso em: 01 mar. 2020.

REZ, R. **O que é storytelling?**. Nova Escola de Marketing, 2017. Disponível em: <https://novaescolademarketing.com.br/o-que-e-storytelling/>. Acesso em: 30 jan. 2020.

RIBEIRO, L. **O que é UML e Diagramas de Caso de Uso**: Introdução Prática à UML. Devmedia. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/o-que-e-uml-e-diagramas-de-caso-de-uso-introducao-pratica-a-uml/23408>. Acesso em: 02 fev. 2020.

RODRIGUES, J. N.; CARDOSO, J. F.; NUNES, C.; EIRAS, R. **50 Gurus Para o Século XXI**. 1. ed. Lisboa: Centro Atlântico. Portugal, 2005.

SABAGGH, R. **Scrum: Gestão ágil para projetos de sucesso**. 1 ed. São Paulo: Casa do Código, 2014.

SANTOS, J. F. S. Avaliação no Ensino a Distância. In: **Rev.Iberoamericana de Educación - RIE**, n. 4, 2006.

SENNA, A. A. M.; SILVA, A. N.; TEIXEIRA, B., C. N.; LUCIETTO, D. A.; ANDRADE, I. M. **O uso de metodologia ativa no campo das Ciências Sociais em Saúde**: relato de experiência de produção audiovisual por estudantes. São Paulo: SciELO, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/icse/2020.v24/e190231/>. Acesso em: 17 fev. 2020.

SILVA, G.P., BORGES, J.A. **NEANDER**. DCC UFRJ, 2017. Página Inicial. Disponível em: <https://dcc.ufrj.br/~gabriel/neander.php>. Acesso em: 20 nov. 2019.

SILVA, A. **Aprendizagem em Ambientes Virtuais e Educação a Distância**. Mediação Rio Grande do Sul, 2009.

STUDIO. In: DICIONÁRIO MICHAELIS. São Paulo: Editora Melhoramentos Ltda., 2020 Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-ingles/busca/ingles-portugues-moderno/studio/>. Acesso em: 01 mar. 2020.

STUDIUM. In: DICIONÁRIO MICHAELIS. São Paulo: Editora Melhoramentos Ltda., 2020 Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/escolar-alemao/busca/alemao-portugues/studium/>. Acesso em: 01 mar. 2020.

SZALVAY, V. **Overview of Scrum**. 2020. Disponível em: <http://www.scrumalliance.org/articles/39-glossary-of-scrum-terms#1121>. Acesso em: 10 fev 2020.

TALBERT, R. **Guia para Utilização da Aprendizagem Invertida no Ensino Superior (Desafios da Educação)**. Porto Alegre: Penso, 2019.

TARNOPOLSKY, O. Constructivist blended learning approach to teaching english for specific purposes. **Berlin De Gruyter Open**, 2012. Disponível em: <http://www.degruyter.com/view/product/205438>. Acesso em: 30 jan. 2020.

TEDXCESUPA. **Encerramento do TEDxCESUPA 2018**. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/138115902@N06/40533504635/in/photostream/>. Acesso em: 23 fev. 2020.

TEIXEIRA, G. P. **Flipped Classroom**: um contributo para a aprendizagem da lírica camoniana. 167 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Sistemas de E- Learning) - Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova Lisboa, Lisboa, 2013.

THIOLLENT, M. **Metodologia de Pesquisa-ação**. São Paulo: Saraiva. 2009.

TOP HAT. **Sage on the Stage**. Disponível em: <https://tophat.com/glossary/s/sage-on-the-stage/>. Acesso em: 07 abr. 2021.

TORRES, E. F., MAZZONI, A. A. e ALVES, J. B. A acessibilidade à informação no espaço digital. **Ciência da Informação**. 2002, v. 31, n. 3, pp. 83-91. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-19652002000300009>. Acesso em: 04 ago 2020.

TRIPP, D. **Pesquisa-ação**: uma introdução metodológica. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

TYBEL, D. **Orientações básicas na elaboração de um diagrama de classes**. São Paulo: Devmedia. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/orientacoes-basicas-na-elaboracao-de-um-diagrama-de-classes/37224>. Acesso em: 02 fev. 2020.

UNESCO. **Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel**. 2014. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227770>. Acesso em: 20 fev. 2020.

VICENTE, G. L. F.; CAMINHA, V. L. P. ; CAMINHA, A. O. FELIX, P. C. **MeaVox: Comunicação Alternativa com Dispositivos Móveis**. Anais do V Congresso de Comunicação Alternativa, Gramado, 2013.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987. (Coleção Psicologia e Pedagogia).

\_\_\_\_\_. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989. (Coleção Psicologia e Pedagogia. Nova Série).

WANG, H. C. *et al.* Consensus Statement for Standard of Care in Spinal Muscular Atrophy. **Journal of Child Neurology**, Califórnia, vol. 22, n. 8, ago. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1177%2F0883073807305788>. Acesso em: 10 mai. 2021.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design**: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. 1ª ed. Sebastopol: O'REYLLI, 2011.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A - SÍNTESE DAS FUNCIONALIDADES E CRIATIVIDADE PRESENTES NO \_STUDIO



**\_studio**

A ideia central do \_studio, é que os estudantes usem o **storytelling** para disseminar suas ideias, experiências e sonhos

**Storytelling** é a arte de contar, desenvolver e adaptar histórias utilizando elementos específicos – personagem, ambiente, conflito e uma mensagem – em eventos com começo, meio e fim, para transmitir uma mensagem de forma inesquecível ao conectar-se com outra pessoa, no nível emocional.



### Aspectos criativos e inovadores

Dimensões	Critérios	Descrição
Novidade	Inovação	O aplicativo se distingue de estudos correlatos por utilizar de tecnologia híbrida, multiplataforma, para integração de diversos tipos dispositivos móveis, ser dotado de acessibilidade e utilizar técnicas de storytelling para disseminação de ideias
	Capacidade Criativa	O _studio oferece ao estudante interfaces para criação de vídeos, áudios, fotos e desenhos
Aplicabilidade	Utilidade	Permite comunicação em tempo real de ideias, entre alunos e professores
	Viabilidade	Pode ser utilizado em smartphones, tablets e computadores, de qualquer sistema operacional
Acessibilidade	Usabilidade	Oferece interface adaptativa à diversos tipos de limitação motora, por meio do uso de acionadores sem fios

### Para quem se destina?

O aplicativo pode ser utilizado por alunos e professores com ou sem deficiência física, por meio de acionadores adaptáveis ao contexto do aplicativo.

### Quais os aspectos criativos?

A cada produção dos alunos, é gerado um relatório ao professor, que serve como *feedback* sobre o conteúdo criado, ministrado e discutido pelos próprios alunos.

**"O oposto da educação não é a ignorância, mas o isolamento"**

Profª. Drª Verônica Orvalho  
Universidade do Porto

**APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DOS ESTILOS DE  
APRENDIZAGEM**

- 1. Ao responder este formulário, concordo em fazer parte, anonimamente, da pesquisa de mestrado de Matheus Henrique Almeida dos Santos.**

Possibilidades de Resposta: Sim ou Não.

- 2. Qual sua turma?**

Possibilidades de Resposta:

- CC2MA;
- CC6MA;
- EC2MA.

- 3. Quando eu lembro de um acontecimento, imagino:**

Possibilidades de Resposta:

- Imagens da cena;
- Palavras.

- 4. Gosto de produzir conteúdo (texto, imagem, áudio, vídeo, arte digital/física).**

Possibilidades de Resposta: Sim ou Não.

- 5. Quando aprendo algo, prefiro:**

Possibilidades de Resposta:

- Falar sobre o assunto;
- Pensar sobre o assunto.

**6. Se eu fosse professor(a), eu ensinaria com:**

Possibilidades de Resposta:

- Situações da vida real;
- Conceitos e teorias.

**7. Prefiro obter informações novas em:**

Possibilidades de Resposta:

- Figuras, diagramas, esquemas, infográficos;
- Instruções escritas.

**8. A forma como aprendo varia. Hoje prefiro ler, amanhã vou escutar um *podcast*, mais tarde quero assistir vídeos no *YouTube*.**

Possibilidades de Resposta:

- Sou eu!;
- Não sou eu.

**9. Lembro melhor o que:**

Possibilidades de Resposta:

- Vejo;
- Ouço.

**10. Lembro mais facilmente daquilo que:**

Possibilidades de Resposta:

- Fiz;
- Pensei a respeito.

**11. \_\_\_\_\_ de fazer um trabalho em grupo, com uma só nota para o grupo todo.**

Possibilidades de Resposta:

- Gosto;
- Não gosto.

**12. As pessoas me consideram:**

Possibilidades de Resposta:

- Reservado(a);
- Extrovertido(a).

**13. Alunos(as) \_\_\_\_\_ ser ensinados(as) de acordo com o canal que aprendem melhor (visual, auditivo, prática).**

Possibilidades de Resposta:

- Precisam;
- Não precisam.

**14. Atividades prazerosas \_\_\_\_\_ o foco do que é importante.**

Possibilidades de Resposta:

- Desviam;
- Não desviam.

**15. Há períodos críticos para cada aprendizagem. Se a pessoa não aprender durante esse período, ela não desenvolverá mais esse conhecimento.**

Possibilidades de Resposta:

- Mito; Verdade.

## APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DA ATIVIDADE NEANDER

### 1. Para você, qual foi o nível de dificuldade do desafio Neander?

Possibilidades de Resposta: Escala de 1 a 5;

### 2. Quantas vezes no mês é viável adotar a mesma dinâmica de atividade? (considerando 1 aula semanal)

Possibilidades de Resposta: Escala de 1 a 4;

### 3. Como você avalia o prazo de entrega?

Possibilidades de Resposta: Escala de 1 a 5;

### 4. Como você julga a experiência de gravar um vídeo explicativo?

Possibilidades de Resposta:

- Entediante;
- Inovadora;
- Desafiadora;
- Desnecessária;
- Outras (texto curto)

### 5. A equipe trabalhou colaborativamente?

Possibilidades de Resposta: Sim ou Não;

### 6. Por favor, informe uma dúvida, crítica ou sugestão.

Possibilidades de Resposta: Texto.

## APÊNDICE D - TERMOS DE USO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

Obrigado por usar o *\_studio*! Este Termo de Uso rege o uso desta plataforma. Ao utilizar os Serviços, você concorda em ficar vinculado por este Termo e reconhecer a nossa Política de Privacidade, que explica como seus dados são utilizados.

### **I. Definições:**

**DESENVOLVEDOR:** é o autor do trabalho, proprietário e, portanto, titular da PLATAFORMA para dispositivos móveis que utilizam a marca “\_studio”, doravante denominado coletivamente *\_studio*. Estabelece o presente instrumento, denominado TERMO DE USO para o USUÁRIO do *\_STUDIO* conforme as condições abaixo descritas:

**USUÁRIO:** Pessoa e/ou Empresa/Instituição de Ensino que utiliza o serviço.

Este documento visa informar as responsabilidades, deveres e obrigações que todo USUÁRIO assume ao utilizar a plataforma.

O desenvolvedor poderá suspender, inabilitar definitivamente e aplicar as medidas jurídicas cabíveis aos USUÁRIOS que utilizarem esta ferramenta com a finalidade de burlar a lei ou infringir direitos de terceiros.

O desenvolvedor exerce atividades de pesquisa e desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior (PPGCIMES) da Universidade Federal do Pará (UFPA). O *\_STUDIO* aponta ao USUÁRIO uma série de recursos e ferramentas de terceiros para criação e compartilhamento audiovisual, onde o usuário se cadastra com seus dados pessoais e interage com as publicações dos demais usuários.

## **II. Cadastro**

O USUÁRIO se cadastrará na plataforma do \_STUDIO, tocando no campo NOVO USUÁRIO e fornecendo seus dados pessoais, como: nome e e-mail.

O USUÁRIO se responsabiliza por toda e qualquer informação por ele prestada, bem como declara a veracidade das mesmas.

## **III. Obrigações do USUÁRIO**

O USUÁRIO não poderá:

1. Transmitir ou enviar informações de qualquer natureza que possam incitar induzir, ou promover atitudes discriminatórias, mensagens violentas ou delituosas que atentem contra à moral ou ainda que contrariem a ordem pública;
2. Cadastrar-se com informações de propriedade de terceiros ou falsas;
3. Utilizar os produtos e/ou serviços disponíveis no \_STUDIO para fins diversos daqueles a que se destinam;
4. Alterar, apagar e/ou corromper dados e informações de terceiros;
5. Violar a privacidade de quaisquer USUÁRIO(S);
6. Violar propriedade intelectual do \_STUDIO, de terceiros em geral, ou seja, direito autoral, marca, patente, etc., através de reprodução de material, sem a prévia autorização do DESENVOLVEDOR ou das respectivas empresas responsáveis pelos serviços;
7. Usar "nome de USUÁRIO" que guarde semelhança com o nome “\_studio”;
8. Transmitir ou enviar arquivos com vírus de computador, com CONTEÚDO invasivo, destrutivo ou que cause danos temporário ou permanente nos equipamentos do destinatário e/ou do \_STUDIO;
9. Utilizar nomes e/ou apelidos considerados ofensivos, bem como os que contenham dados pessoais de qualquer USUÁRIO(S);
10. Transmitir ou enviar informações de propriedade de terceiros;
11. Usar endereços de computadores, de rede ou de correio eletrônico falso;

12. Utilizar qualquer nome e/ou apelido que insinue ou sugira que os produtos ou serviços anunciados pertencem ao \_STUDIO ou que fazem parte de promoções suas;
13. Utilizar materiais que contenham qualquer vírus, *worms*, *malware* e outros programas de computador que possa causar danos ao site ou ao(s) USUÁRIO(S) do \_STUDIO;
14. Realizar a divulgação de materiais ilegais, agressivos, caluniosos, abusivos, difamatórios, discriminatórios, ameaçadores, danosos, invasivos da privacidade de terceiros.

#### **IV. Obrigações do DESENVOLVEDOR**

É responsabilidade do DESENVOLVEDOR manter a plataforma em perfeito funcionamento e constante atualização, a fim de viabilizar seu uso;

O DESENVOLVEDOR não se responsabiliza por quaisquer informações publicadas na PLATAFORMA por terceiros, não podendo ser responsabilizado em nenhuma esfera judicial.

#### **V. Propriedade Intelectual**

Não são permitidas sem o expresse consentimento por escrito do Grupo Proprietário e titular, especialmente para fim comercial ou econômico, a reprodução, distribuição e transmissão do material desta PLATAFORMA (a sua apresentação e "*layout*", marcas, logotipos, produtos e outros materiais), incluindo bases de dados, imagens, arquivos ou materiais de qualquer outra espécie e que têm contratualmente autorizadas as suas veiculações neste aplicativo.

O uso indevido de materiais protegidos por propriedade intelectual (direito autoral, marcas comerciais, patentes, etc) aqui apresentados será caracterizado como infração da legislação pertinente, sujeitando o infrator às ações judiciais cabíveis e dando ensejo à respectiva indenização aos prejudicados, seja ao DESENVOLVEDOR ou a terceiros, se for o caso, sem prejuízo de perdas e danos e honorários advocatícios.

## **VI. Alteração dos termos de uso**

O DESENVOLVEDOR poderá modificar, alterar e/ou ajustar estes termos a qualquer tempo e essas modificações, alterações e/ou ajustes deverão ser efetivos e imediatos assim que estes se tornem públicos. Para este efeito, o USUÁRIO deverá rever os termos de uso periodicamente, sendo certo que o acesso ou uso contínuo do serviço subordina-se à aceitação dos termos em vigor.

## **VII. Rescisão**

Você pode encerrar sua relação com o \_STUDIO a qualquer momento excluindo sua Conta de USUÁRIO e/ou deixando de usar o serviço.

O DESENVOLVEDOR poderá encerrar a relação com você, ou poderá extinguir ou suspender seu uso do serviço e conta de USUÁRIO a qualquer momento, sem recorrer aos tribunais:

- (a) se você violar estes Termos;
- (b) se o DESENVOLVEDOR tiver motivos para suspeitar que você está desrespeitando a lei ou infringindo direitos de terceiros;
- (c) se o DESENVOLVEDOR tiver motivos para suspeitar que você está usando o serviço de forma fraudulenta ou que sua Conta de USUÁRIO está sendo usada por terceiros de forma fraudulenta;
- (d) imediatamente, se necessário, devido a uma mudança na legislação/regulamentação por um órgão de regulamentação ou autoridade competente.
- (e) mediante aviso prévio de 30 (trinta) dias se o DESENVOLVEDOR decidir descontinuar a oferta do serviço aos usuários da sua jurisdição em geral.

## **VIII. Indenização**

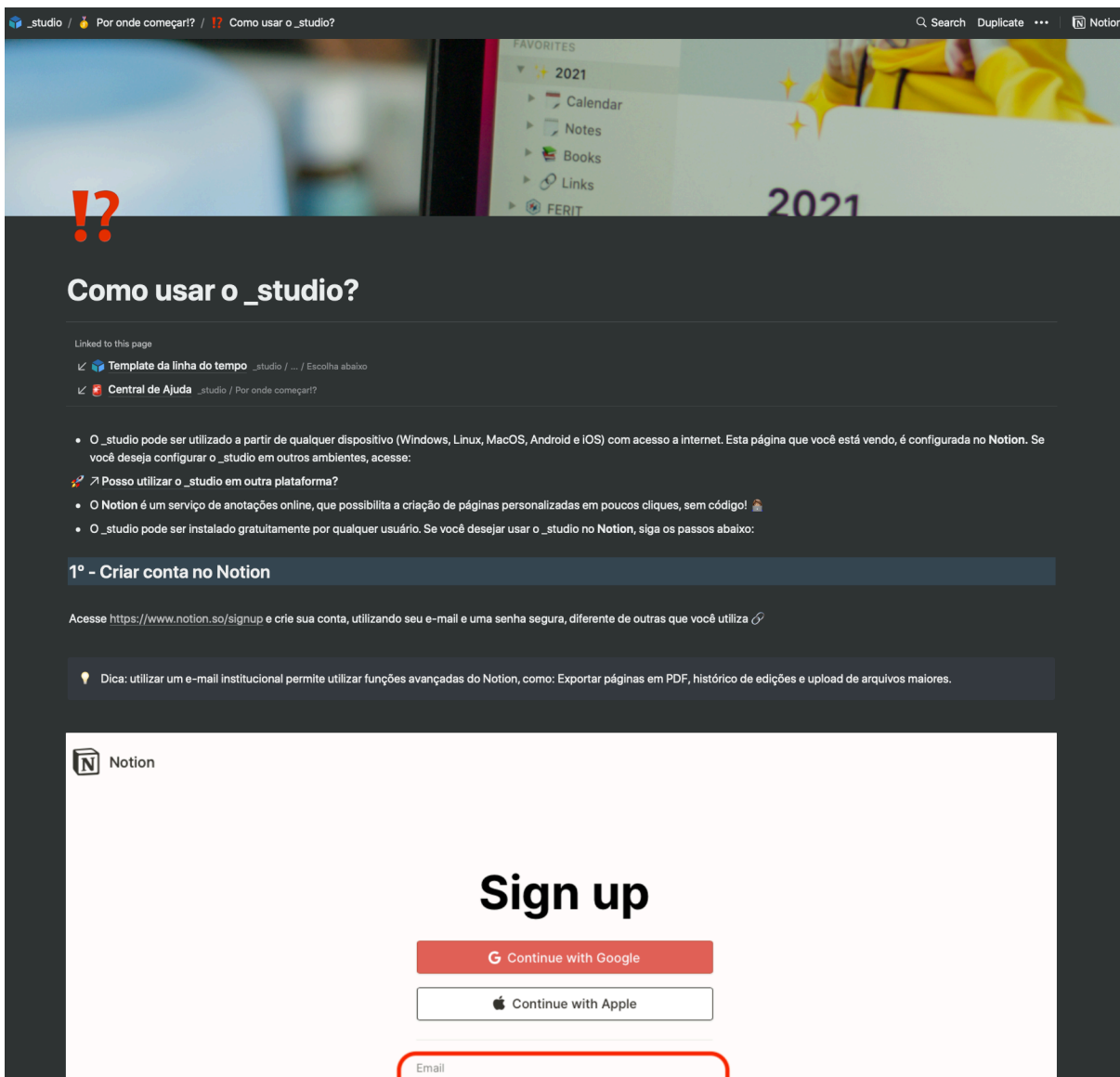
Será devida indenização ao DESENVOLVEDOR pelo USUÁRIO quando sua conduta decorrer de atividades ilegais ou por descumprimento dos Termos de Uso e/ou violação de

qualquer lei ou direitos de terceiros, sendo de responsabilidade do USUÁRIO a reparação por perdas e danos, mais honorários de advogados.

### **IX. Foro**

Fica eleito o foro da Comarca de Belém, Estado do Pará, como competente para dirimir quaisquer controvérsias decorrentes deste Termo de Uso independentemente de qualquer outro, por mais privilegiado que seja ou venha a ser.

## APÊNDICE E - TUTORIAL SOBRE COMO USAR O *\_STUDIO* NO *NOTION*



The screenshot shows a Notion page with a dark theme. At the top, there's a navigation bar with the page title and search options. Below the navigation bar, there's a header image with a red exclamation mark icon. The main content area has a heading 'Como usar o \_studio?' followed by a list of links and a list of bullet points. The first bullet point explains that the page is configured in Notion. The second bullet point asks if the user can use \_studio on other platforms. The third bullet point states that Notion is an online note-taking service. The fourth bullet point mentions that \_studio can be installed for free. Below the list, there's a section titled '1º - Criar conta no Notion' with a link to the sign-up page. A tip box suggests using an institutional email. The bottom part of the screenshot shows the Notion sign-up page with the 'Sign up' heading, 'Continue with Google' and 'Continue with Apple' buttons, and an email input field.

!?

### Como usar o *\_studio*?

Linked to this page

- Template da linha do tempo *\_studio* / ... / Escolha abaixo
- Central de Ajuda *\_studio* / Por onde começar?

- O *\_studio* pode ser utilizado a partir de qualquer dispositivo (Windows, Linux, MacOS, Android e iOS) com acesso a internet. Esta página que você está vendo, é configurada no Notion. Se você deseja configurar o *\_studio* em outros ambientes, acesse:
- Posso utilizar o *\_studio* em outra plataforma?
- O Notion é um serviço de anotações online, que possibilita a criação de páginas personalizadas em poucos cliques, sem código!
- O *\_studio* pode ser instalado gratuitamente por qualquer usuário. Se você deseja usar o *\_studio* no Notion, siga os passos abaixo:

#### 1º - Criar conta no Notion

Acesse <https://www.notion.so/signup> e crie sua conta, utilizando seu e-mail e uma senha segura, diferente de outras que você utiliza

Dica: utilizar um e-mail institucional permite utilizar funções avançadas do Notion, como: Exportar páginas em PDF, histórico de edições e upload de arquivos maiores.

Notion

## Sign up

Continue with Google

Continue with Apple

Email

[\\_studio](#) / [🔥 Por onde começar? / !? Como usar o \\_studio?](#)

[🔍 Search](#)
[🔗 Duplicate](#)
⋮
[📄 Notion](#)

Se você já possui uma conta no Notion, não é necessário criar uma nova. Ao seguir o 2º passo, para instalar o \_studio, você precisa apenas entrar em sua conta existente 🧑🏻



**Welcome to **\_studio** on Notion.**  
[🔗 Continue with Google](#)  
[🍏 Continue with Apple](#)  
 Email  
  
[Continue with email](#)  
[Forgot password?](#)  
 You can also [continue with SAML SSO](#)

É possível instalar o \_studio em uma conta existente

---

### 2º - Instale o \_studio no seu Notion

Depois de criar sua conta no Notion, acesse a página do \_studio e clique em "Duplicate". O \_studio vai automaticamente ser instalado em sua conta!

[\\_studio](#)

[💬 Comment](#)
[🔍 Search](#)
[🔗 Duplicate](#)
[📄 Notion](#)



\_studio

Olá, Seja bem-vindo(a)!

O \_studio é uma plataforma para criação de conteúdo, compatível com todos os ambientes

---

### 3º - Abra seu \_studio! 🧑🏻

Pronto! Agora você customiza seu \_studio de acordo com sua necessidade.

💡 Por segurança, seu \_studio inicia configurado de forma privada. Cada aluno(a) precisa criar uma conta no Notion para acessar seu \_studio. Posteriormente, basta convidar cada um para seu \_studio por meio das configurações do Notion.

- [👤 My account](#)
- [🔔 My notifications](#)
- [🔗 My connected apps](#)
- [🌐 Language & region](#)
- [🕒 Appearance](#)
- [💰 Earn credit](#)
- WORKSPACE**
- [📁 Settings](#)
- [👥 Members](#)
- [📅 Plans](#)

Members (1) Groups

---

**Share with unlimited members**

Try Notion for Teams for a collaborative workspace, unlimited team members, and advanced permissions.

[Upgrade to Team Plan](#)
[Learn more](#)

**Members**

Manage members here.

Por onde começar?! / ? Como usar o \_studio?

Você pode ajustar a privacidade do seu \_studio de acordo com a necessidade. Se você deseja deixá-lo público para qualquer pessoa com o link, acessar, habilite a função Share e está tudo pronto! Mas lembre-se, todo o conteúdo criado por professores e alunos poderá ser acessado livremente na internet.

Share to web  
Anyone with the link can comment  
[https://www.notion.so/creativestudio/\\_studio](https://www.notion.so/creativestudio/_studio) Copy link  
Add people, groups, or emails Add people  
Learn about sharing Copy link

## \_studio

### Olá, Seja bem-vindo(a)!

O \_studio é uma plataforma para criação de conteúdo, compatível com todos os ambientes virtuais de aprendizagem

Aluno(a) Professor(a) Central de Ajuda

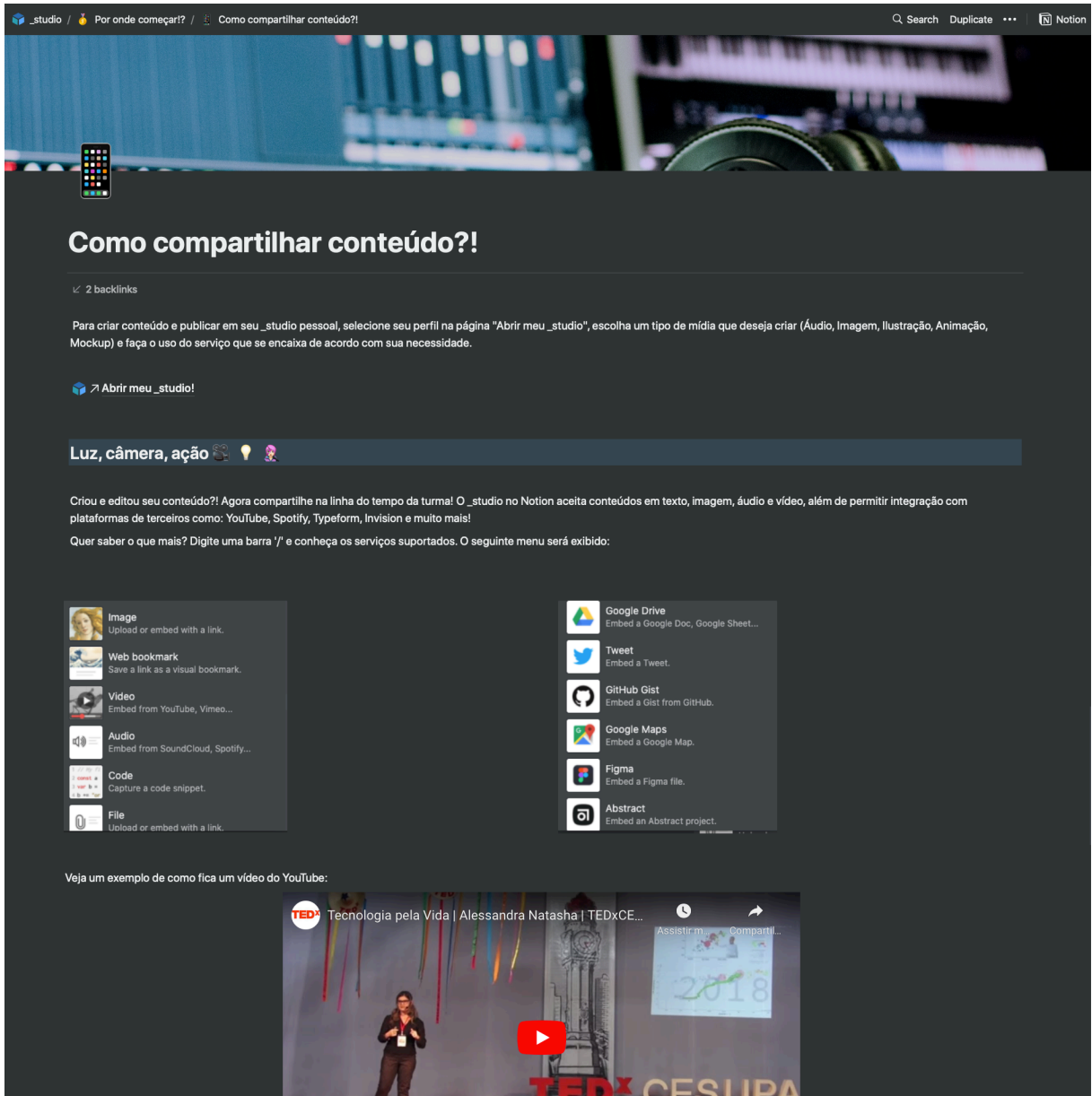
Prefero o modo escuro no computador? Pressione **Ctrl** ou **CMD** + **Shift** + **L**

É possível deixar seu \_studio público na internet

### Tudo certo?! Agora vamos aprender a criar conteúdo:

Como criar conteúdo?!

## APÊNDICE F - TUTORIAL SOBRE COMO CRIAR E COMPARTILHAR CONTEÚDO, NO *\_STUDIO*



[\\_studio](#) / [Por onde começar!?](#) / [Como compartilhar conteúdo?!](#) 🔍 Search Duplicate ... 📄 Notion

### Como compartilhar conteúdo?!

🔗 2 backlinks

Para criar conteúdo e publicar em seu *\_studio* pessoal, selecione seu perfil na página "Abrir meu *\_studio*", escolha um tipo de mídia que deseja criar (Áudio, Imagem, Ilustração, Animação, Mockup) e faça o uso do serviço que se encaixa de acordo com sua necessidade.

[➤ Abrir meu \*\\_studio\*!](#)

#### Luz, câmera, ação 📷💡🎤


Criou e editou seu conteúdo?! Agora compartilhe na linha do tempo da turma! O *\_studio* no Notion aceita conteúdos em texto, imagem, áudio e vídeo, além de permitir integração com plataformas de terceiros como: YouTube, Spotify, Typeform, Invision e muito mais!

Quer saber o que mais? Digite uma barra '/' e conheça os serviços suportados. O seguinte menu será exibido:

- Image**  
Upload or embed with a link.
- Web bookmark**  
Save a link as a visual bookmark.
- Video**  
Embed from YouTube, Vimeo...
- Audio**  
Embed from SoundCloud, Spotify...
- Code**  
Capture a code snippet.
- File**  
Upload or embed with a link.

- Google Drive**  
Embed a Google Doc, Google Sheet...
- Tweet**  
Embed a Tweet.
- GitHub Gist**  
Embed a Gist from GitHub.
- Google Maps**  
Embed a Google Map.
- Figma**  
Embed a Figma file.
- Abstract**  
Embed an Abstract project.

Veja um exemplo de como fica um vídeo do YouTube:



📺 Tecnologia pela Vida | Alessandra Natasha | TEDxCE... 🕒 Assistir m... 🔄 Compartil...



## APÊNDICE G - TUTORIAL SOBRE COMO UTILIZAR RECURSOS DE ACESSIBILIDADE DOS SISTEMAS OPERACIONAIS NO *\_STUDIO*

A screenshot of a Notion page. The page title is "Acessibilidade no \_studio". Below the title, there is a backlink icon and the text "1 backlink". The main content area has a heading "Selecione seu sistema operacional" followed by four cards: "Android" (with a green Android robot icon), "iOS" (with a smartphone icon), "Windows" (with a Windows logo icon), and "Mac OS" (with a laptop icon).

A screenshot of a Notion page titled "Android". The page content includes a heading "Configurar o acesso com interruptor para Android". Below this heading, there is a paragraph of text: "Primeiro, conecte um interruptor externo ou teclado ao dispositivo Android via USB ou Bluetooth: USB: conecte o interruptor ou teclado ao dispositivo Android com um cabo USB compatível. Bluetooth: no dispositivo Android, navegue até Configurações Bluetooth. Para ver mais instruções, consulte a documentação do seu interruptor ou teclado ou saiba mais sobre a conexão com dispositivos Bluetooth." followed by a link: "https://support.google.com/accessibility/android/answer/6301490?hl=pt-BR". Below the text, there is a section labeled "Captura de tela do endereço acima" which shows a screenshot of a Google search result for "Configurar o acesso com interruptor para Android". The search result shows the title "Configurar o acesso com interruptor para Android" and a snippet: "Siga as etapas abaixo para configurar o acesso com interruptor para o dispositivo Android." To the right of the search result, there is a sidebar with the heading "Acessibilidade no Android" and a list of links: "Sobre o acesso com interruptor para Android", "Configurar o acesso com interruptor para Android", and "Dicas para usar o acesso com interruptor".

\_studio / ... / Seleccione seu sistema ... / iOS

Search Duplicate ... Notion



## iOS

### Como usar o Controle Assistivo para navegar no iPhone, iPad ou iPod touch

Usar o Controle Assistivo para navegar no iPhone, iPad ou iPod touch

Com o Controle Assistivo, você pode usar controles para selecionar, tocar ou arrastar itens, digitar e até mesmo desenhar à mão livre. Basta usar um controle para selecionar um item ou local na tela e, em seguida, escolher uma ação. Conecte o controle externo ao dispositivo antes de adicioná-lo.

<https://support.apple.com/pt-br/HT201370>




Captura de tela do endereço acima

### Usar o Controle Assistivo para navegar no iPhone, iPad ou iPod touch

\_studio / ... / Seleccione seu sistema ... / Windows

Search Duplicate ... Notion




## Windows

### Informações de acessibilidade do Windows 10

Informações de acessibilidade do Windows 10 para profissionais de TI (Windows 10) - Configure Windows

A Microsoft se dedica a tornar seus produtos e serviços acessíveis e utilizáveis para todos. Microsoft is dedicated to making its products and services accessible and usable for everyone. O Windows 10 inclui recursos de acessibilidade que beneficiam todos os usuários. Windows 10 includes accessibility features that benefit all users.


<https://docs.microsoft.com/pt-br/windows/configuration/windows-10-accessibility-for-itpros>



### Atalhos de teclado de acessibilidade do Windows

<https://support.microsoft.com/pt-br/windows/atalhos-de-teclado-de-acessibilidade-do-windows-021bb62-45c8-e4ef-1e4f-41b8c1fc87fd>

\_studio / ... / Seleção seu sistema ... / Mac OS Search Duplicate ... Notion




## Mac OS

### Use o Controle Assistivo do Mac

**Use o Controle Assistivo do Mac**

Enquanto você estiver usando o Controle Assistivo no Mac, o Painel de Início é mostrado na mesa. O Painel de Início contém os seguintes itens: Teclado: exibe o teclado padrão. Digite o texto em um documento ou campo fazendo a varredura do teclado do painel, abrindo um grupo de teclas ou selecionando uma tecla.

<https://support.apple.com/pt-br/guide/mac-help/mh43607/mac>

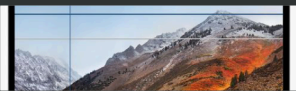


### Usar o Controle Assistivo para interagir com o Mac


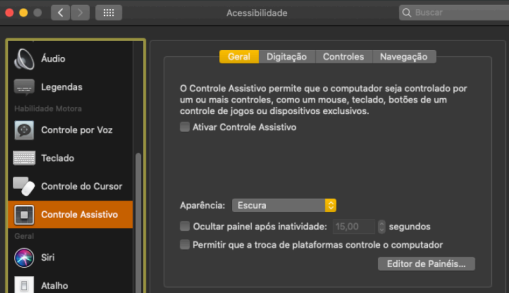
**Usar o Controle Assistivo para interagir com o Mac**

O Controle Assistivo é uma tecnologia assistiva que auxilia a inserir texto, selecionar menus, mover o cursor do mouse e muito mais - tudo isso ao clicar em um controle. Você pode usar uma tecla do teclado, botão do mouse, botão do trackpad, joystick ou dispositivo adaptável como um ou mais controles.


<https://support.apple.com/pt-br/HT202865>



### Como ativar controle assistivo no Mac OS





### Como controlar o Mac por voz



\_studio / ... / O que deseja criar hoje? / Áudio

Search Duplicate ... Notion



## Áudio

### Criação de Áudio

Search ...


Nome	Links	Plataformas	Acesso
Dolby On	<a href="https://www.dolby.com/apps/dolby-on/">https://www.dolby.com/apps/dolby-on/</a>	Android iOS	Grátis
Genially	<a href="https://www.genial.ly">https://www.genial.ly</a>	Windows MacOS Linux	Grátis
Open Shot	<a href="https://www.openshot.org/pt/">https://www.openshot.org/pt/</a>	Windows Linux MacOS	Grátis
Sound Trap	<a href="https://www.soundtrap.com">https://www.soundtrap.com</a>	Windows MacOS Linux Android iOS	Grátis

COUNT 4

---

\_studio / ... / O que deseja criar hoje? / Animação

Search Duplicate ... Notion



## Animação

### Criação de Animações

Search ...


Nome	Link	Plataformas	Acesso
Genially	<a href="https://www.genial.ly">https://www.genial.ly</a>	Windows MacOS Linux	Grátis
Powtoon	<a href="https://www.powtoon.com">https://www.powtoon.com</a>	Windows MacOS Linux	Grátis (com limites)
Storyboard That	<a href="https://www.storyboardthat.com">https://www.storyboardthat.com</a>	Windows MacOS Linux	Grátis
ThingLink	<a href="https://www.thinglink.com/pt/">https://www.thinglink.com/pt/</a>	Windows MacOS Linux	Grátis
ToonTastic	<a href="https://toontastic.withgoogle.com">https://toontastic.withgoogle.com</a>	Android iOS	Grátis
Vimeo Create	<a href="https://vimeo.com/pt-br/create">https://vimeo.com/pt-br/create</a>	Windows MacOS Linux	Grátis

COUNT 6

---

\_studio / ... / O que deseja criar hoje? / Ilustração

Search Duplicate ... Notion



## Ilustração

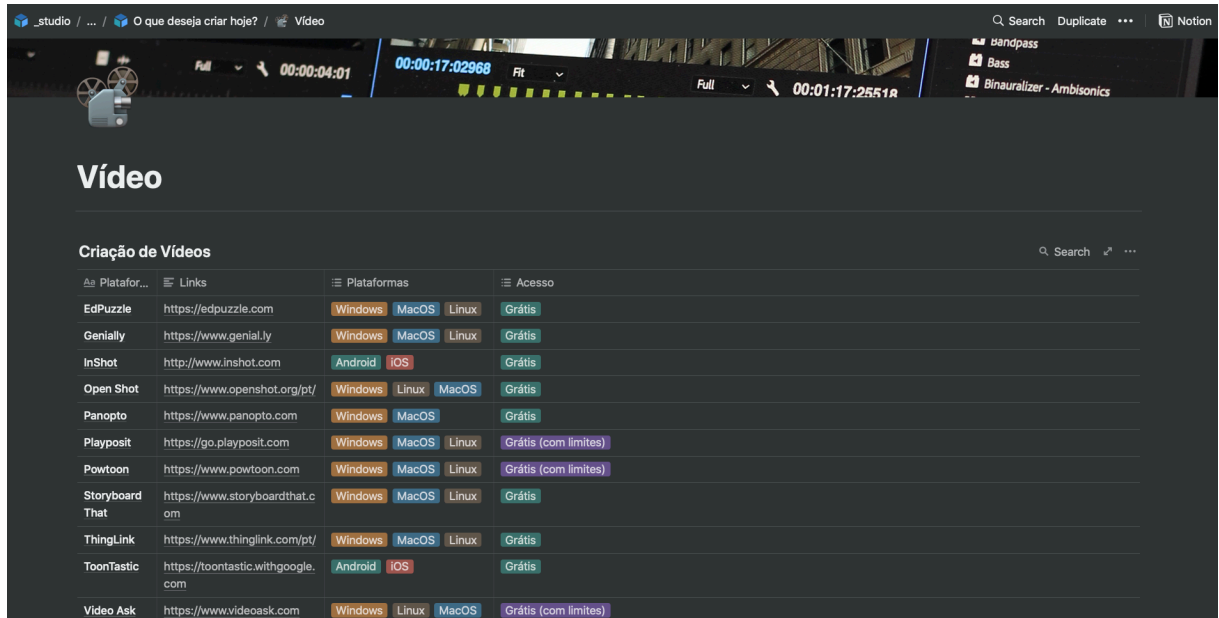
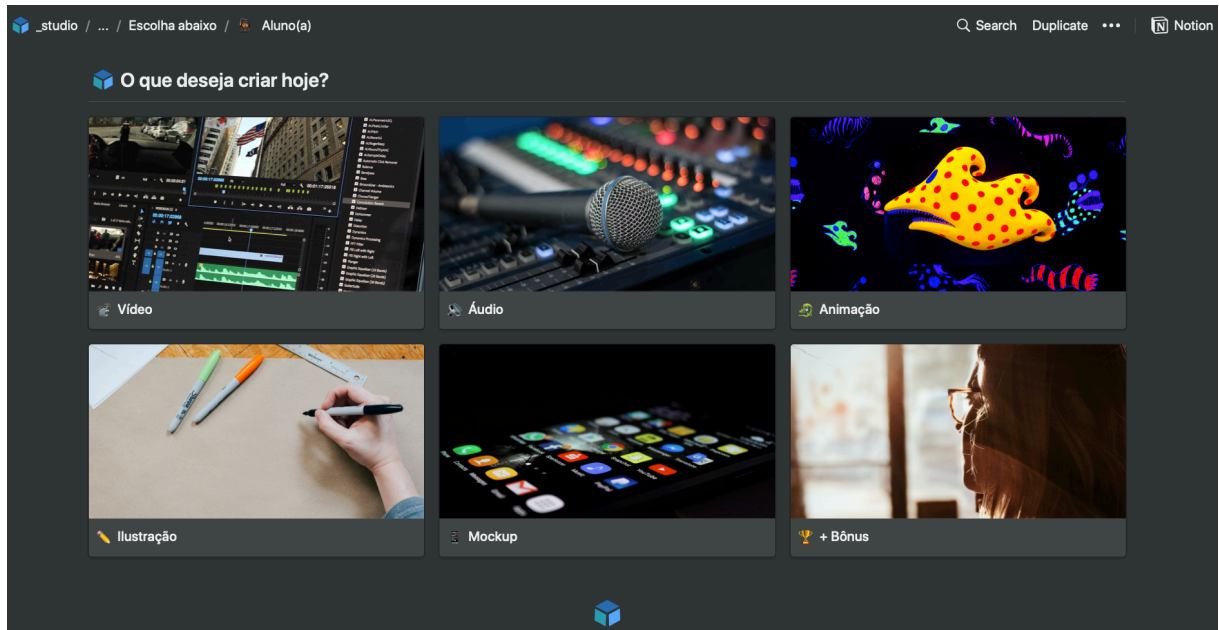
### Criação de Ilustrações

Search ...

Nome	Links	Plataformas	Acesso
Adobe Spark	<a href="https://spark.adobe.com/pt-BR/">https://spark.adobe.com/pt-BR/</a>	Android iOS	Grátis
Diagrams	<a href="https://app.diagrams.net">https://app.diagrams.net</a>	Windows MacOS Linux	Grátis
Genially	<a href="https://www.genial.ly">https://www.genial.ly</a>	Windows MacOS Linux	Grátis
Krita	<a href="https://krita.org/en/">https://krita.org/en/</a>	Windows MacOS Linux	Grátis
Lucid Chart	<a href="https://www.lucidchart.com/pages/pt">https://www.lucidchart.com/pages/pt</a>	Windows MacOS Linux	Grátis (com limites)
Lucid Press	<a href="https://www.lucidpress.com/pages/">https://www.lucidpress.com/pages/</a>	Windows MacOS Linux	Grátis (com limites)
Powtoon	<a href="https://www.powtoon.com">https://www.powtoon.com</a>	Windows MacOS Linux	Grátis (com limites)
unDraw	<a href="https://undraw.co">https://undraw.co</a>	Windows MacOS Linux	Grátis

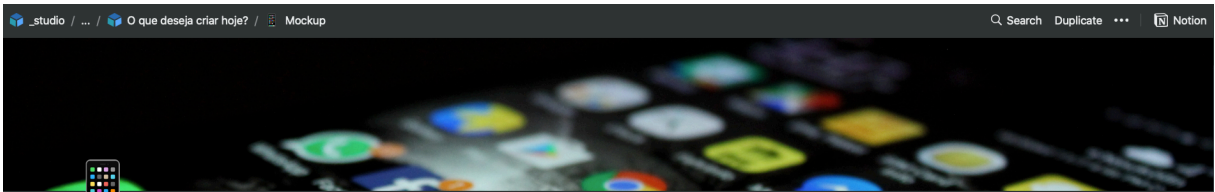
COUNT 8

## APÊNDICE H - PÁGINA COM OPÇÕES DE FERRAMENTAS E RECURSOS DE TERCEIROS, PARA CRIAÇÃO DE CONTEÚDO NO \_STUDIO



\_studio / ... / O que deseja criar hoje? / Mockup

Search Duplicate ... Notion



## Mockup


### Criação de Mockups

Nome	Links	Plataformas	Acesso
Adobe XD	<a href="https://www.adobe.com/br/products/xd.html">https://www.adobe.com/br/products/xd.html</a>	Windows macOS Android iOS	Grátis
Figma	<a href="https://www.figma.com">https://www.figma.com</a>	Windows macOS Linux	Grátis
inVision	<a href="https://www.invisionapp.com">https://www.invisionapp.com</a>	Windows macOS Linux	Grátis
Sketch	<a href="https://www.sketch.com">https://www.sketch.com</a>	Windows macOS Linux	Grátis (com limites)

COUNT 4

\_studio / ... / O que deseja criar hoje? / + Bônus

Search Duplicate ... Notion



## + Bônus

💡 Acesso gratuito a dezenas de ferramentas de mercado, enquanto você é estudante: [GitHub Student Pack](#)

### Plataformas Educacionais

- Socrative
- Google Classroom
- Edmodo
- Eduscrum
- Moodle
- Google Classroom

### Gestão de Projetos


- Asana
- Podio
- TargetProcess
- BaseCamp
- Trello
- Google Docs
- Miro Board
- IdeaBordz

💡 Ferramentas de Mercado para aplicação de DevOps: [Relatório Completo](#)

## APÊNDICE I - LINHA DO TEMPO PARA COMPARTILHAMENTO DE CONTEÚDO NO *\_STUDIO*

\_studio / ... / Escolha abaixo / Template da linha do tempo

Search Duplicate ... Notion



### Template da linha do tempo

**Como a \_linha do tempo funciona?**  
Este é o template para a linha do tempo do \_studio, onde alunos(as) e professores(as) podem publicar o conteúdo produzido!

**O que posso fazer?**  
Você pode adaptar e utilizá-lo como desejar, incluindo separação por categoria, turma, atividade, de acordo com a necessidade de cada turma.

🚨 Lembra como importá-lo para sua conta do Notion? Não?! Clique no botão ao lado: [? Como usar o \\_studio?](#)

**Veja um exemplo**  
Na linha do tempo abaixo, publicamos talks do TEDxCESUPA, playlists do Spotify e animações para te inspirar a criar conteúdo e montar sua linha do tempo no \_studio.  
O conteúdo exibido abaixo são exemplos de uso. O \_studio pode receber conteúdo de terceiros e produções de alunos(as) e professores(as)!

### Linha do tempo

Clique no botão [+ NOVA PUBLICAÇÃO](#) abaixo para gerar uma nova publicação

[+ NOVA PUBLICAÇÃO](#)


### Intervenção comportamental em crianças com TEA e outros transtornos

**\_Vídeo de Cláudia Nogueira**  
Data @July 12, 2021  
Saúde

**Palestra do TEDxCESUPA**

**Palavras-chave**

- Autismo
- Saúde
- Empatia



**Anotações:** Cláudia possui mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e da Educação pela University of Pittsburgh. Tem experiência na área de Psicologia, com ênfase em Análise Aplicada do Comportamento, recebeu certificação como analista do comportamento nos EUA. Implantou em Belém uma clínica inovadora para atender diariamente crianças com o Transtorno do Espectro Autista (TEA), promovendo a interação, unindo sua paixão pela psicologia, empreendedorismo e motivação.

\_studio / ... / Escolha abaixo / Template da linha do tempo Search Duplicate ... Notion

## Matapi Ecológico: preserva, multiplica e transforma vidas

\_Vídeo de Regiane Silva  
Data @July 12, 2021  
Biologia

**Palavras-chave**

- Criatividade
- Inovação
- Ciência

**Anotações:** Nascida na cidade de Abaetetuba, estado do Pará, acadêmica do 6º período do curso de Administração, idealizadora do 'Projeto Matapi Ecológico', premiado no quadro 'Jovens Inventores' do programa do Caldeirão do Huck, da Rede Globo. A ideia consiste em uma armadilha feita para capturar camarão de forma sustentável, onde é aumentado o espaçamento entre as talas do Matapi, que permite a saída dos camarões pequenos e, captura somente os adultos, respeitando assim o seu ciclo de vida. Além de preservar a natureza, a implantação do projeto contribui para o desenvolvimento econômico local.

## Como funciona o framework S3 do \_studio?

\_Vídeo de Matheus Henrique  
Data @July 12, 2021  
Ensino

**Conteúdo autoral**

**Palavras-chave**

- Criatividade
- Inovação
- Ensino

**Anotações:** S3 é o framework criado para o \_studio. Ele pode ser executado em qualquer ambiente virtual de aprendizagem, não necessariamente utilizando o \_studio no Notion. Você pode aplicá-lo no Moodle ou Google Sala de Aula, por exemplo.

## Como funciona o processamento computacional?

\_Podcast de SciCast  
Data @July 12, 2021  
Matemática

**Conteúdo de terceiros**

**Palavras-chave**

- Computação
- Matemática
- História

**Anotações:** O que significa computar? Quais as primeiras ferramentas usadas nesse sentido? Como foi o histórico de desenvolvimento e avanços técnicos no processamento de computadores? O que é ser digital e ser analógico? Como funciona uma CPU? E muito mais...