



## **\_STUDIO: APLICATIVO ACESSÍVEL PARA INTEGRAÇÃO DA SALA DE AULA INVERTIDA E APRENDIZAGEM POR PARES PARA PRODUÇÃO DE CONTEÚDO NO ENSINO SUPERIOR**

Matheus Henrique Almeida dos Santos (mhenrique.as@gmail.com, PPGCIMES/UFPA)

Ronaldo de Oliveira Rodrigues (ronaldorodrigues84@yahoo.com, PPGCIMES/UFPA)

**RESUMO.** Em decorrência da importância da inclusão digital, vislumbram-se produtos de Tecnologia da Informação e Comunicação que, de forma acessível, estejam devotados a incluir alunos com ou sem deficiências físicas. Concebido como um aplicativo móvel, o *\_studio* pode ser utilizado em sala de aula, assim como em qualquer outro local que o discente tenha acesso a um dispositivo móvel conectado à *internet*. O *software* é dotado de acessibilidade por meio de técnicas de varredura de tela. O docente pode publicar materiais antes da aula presencial ou remota, para estimular a aprendizagem por meio da sala de aula invertida e da discussão argumentativa. A interação ocorre por meio de vídeos, áudios, textos e imagens produzidas por discentes e docentes dentro do próprio aplicativo.

**Palavras-chave:** sala de aula invertida. acessibilidade. aprendizagem por pares.

**ABSTRACT.** **\_STUDIO: APPLICATION FOR INTEGRATION OF THE INVERTED CLASSROOM AND LEARNING BY PAIRS FOR THE PRODUCTION OF CONTENT IN HIGHER EDUCATION.** Due to the importance of digital inclusion, we can see Information and Communication Technology products that, in an accessible way, are devoted to including students with or without physical disabilities. Conceived as a mobile application, *\_studio* can be used in the classroom, as well as in any other place where the student has access to a mobile device connected to the internet. The software has accessibility through screen scanning techniques. The teacher can publish materials before the classroom or remote class, to stimulate learning through the inverted classroom and argumentative discussion. The interaction occurs through videos, audios, texts and images produced by students and teachers within the application itself.

**Keywords:** flipped classroom. accessibility. peer learning.

## 1. INTRODUÇÃO

A universidade, na sua natureza de formar seres humanos competentes e capazes de adquirir, processar e propagar conhecimento, tem papel fundamental na sociedade, no que tange a compreensão das necessidades humanas. 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. Moran (2012, p.9) argumenta 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.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no Censo Demográfico 2010, na pesquisa da população residente por tipo de deficiência permanente, aponta que 45,6M de brasileiros afirmam ter algum tipo das deficiências permanentes investigadas; onde 13,2M constituem deficiência motora, a qual abrange pessoas com alguma dificuldade, grande dificuldade e não possuem alguma capacidade motora. Em casos constantes, o indivíduo necessita de mecanismos externos para se comunicar como: pranchas de comunicação, acionadores, gatilhos, telas de escaneamento ocular, dentre outros. Tal limitação pode caracterizar um fator impeditivo para ter acesso ao sistema educacional.

Desta forma, é necessário investigar toda forma que proporcione a inclusão da voz de alunos com deficiência no ensino superior, observando no estudo das tecnologias - e em especial no uso de dispositivos móveis, métodos e recursos para o favorecimento da reorganização de técnicas de comunicação; condição essencial de acessibilidade. A UNESCO (2014) aponta que os aparelhos móveis geralmente são de propriedade dos usuários, que podem personalizá-los e levá-los consigo durante todo o dia, eles possibilitam a personalização e o compartilhamento com terceiros, de uma forma que as tecnologias fixas não são capazes.

O produto aqui proposto consiste em um aplicativo gamificado para dispositivos móveis que auxilia discentes com ou sem limitações motoras no processo de ensino-aprendizagem, por meio da aprendizagem por pares. A proposta de um aplicativo é baseada em características entre as quais: ambiente multiplataforma (com a facilidade de poder ser utilizado em dispositivos móveis *Android* e *iOS*); acessibilidade através de um acionador via *Bluetooth®*; gamificação (de modo a estimular e não tornar qualquer ação repetitiva); além que dispõe de tecnologia de integração nacional, por meio do qual o usuário interage com o software, produz as atividades propostas e interage com outros estudantes.

Entretanto, a garantia do direito à educação somente será possível se a universidade conseguir corresponder às necessidades educacionais especiais dos alunos, uma vez que a igualdade de condições não significa equiparação de oportunidades para acessar o conhecimento produzido. Com isto, este aplicativo, denominado *\_studio*, auxilia no processo de ensino-aprendizagem de pessoas sem deficiências ou com déficits neuromotores, o que não impede, ainda, que o software possa ser utilizado por outro público, sendo para tanto, necessário diferenciar as técnicas de aplicação para focar as necessidades individuais, proporcionando inclusão digital, escolar e social.

Apesar dos aparelhos móveis proporcionarem benefícios especiais, esses projetos não são substitutos, e sim complementos de investimentos educacionais já existentes para a educação de qualidade, como infraestruturas, treinamento, hardware, livros e conteúdos (UNESCO, 2014, p.13).

## 1.1 Objetivos

- Desenvolver um aplicativo gamificado, explorando maior enfoque lúdico e, voltado para dispositivos móveis;
- Desenvolver um acionador sem fios adaptável a limitações motoras;
- Facilitar e favorecer o processo de inclusão digital e de ensino-aprendizagem de alunos com ou sem deficiências físicas;
- Auxiliar os profissionais da educação na análise de desempenho da aprendizagem dos discentes.

## 1.2 Justificativa

A aprendizagem por pares possibilita um aprendizado em conjunto e combate, com isso, as atitudes discriminatórias, contribuindo na construção de uma sociedade inclusiva e atingindo a educação para todos como princípio fundamental. Compreende-se que a inclusão escolar, visando uma educação de qualidade, não pode ser feita sem o apoio de novas técnicas e recursos. Em decorrência da importância da inclusão digital para o desenvolvimento de um país e de sua população, o Brasil conta com a criação de aplicativos e programas de computador destinados ao processo de inclusão, neste caso, educacional, que facilitem e motivem o processo de ensino-aprendizagem de pessoas com ou sem deficiência. Nesse sentido, vislumbram-se produtos decorrentes da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) que, de forma assistiva, estejam voltados ao atendimento de pessoas com deficiências motoras.

O produto será utilizado no contexto da sala de aula, assim como em qualquer outro lugar que o aluno tenha acesso a um dispositivo móvel. O ambiente virtual de aprendizagem por pares será administrado pelo professor, por meio da disponibilização de materiais digitais antes e depois de cada aula, a fim de estimular a aprendizagem e discussão argumentativa entre os alunos de uma classe, por meio de discussões em um fórum em tempo real, bem como do compartilhamento de mini videoaulas criadas pelos usuários. Para o professor, o aplicativo será uma importante ferramenta de acompanhamento do processo de aprendizagem, inerente ao processo padrão de avaliação utilizado pelo profissional, devido aos relatórios de avaliação e testes que podem ser aplicados dentro do ambiente.

Com o objetivo de proporcionar inclusão digital, a utilização de TI de alto nível, como instrumento ou ambiente de aprendizagem, é fundamental no processo de construção do conhecimento, bem como, no desenvolvimento e aprendizagem de discente com deficiência (DAMASCENO, 2002). O desenvolvimento de *softwares* é fator crucial para o avanço na inclusão social e digital de pessoas com deficiência. Através de adaptações de *hardware* e *software*, a independência pode ser alcançada, baseada no desempenho de uma determinada função, como controlar um smartphone, a partir de um acionador e um aplicativo adaptado para que a função seja exercida com o mínimo de esforço possível.

## 2. DESENVOLVIMENTO

O aplicativo multiplataforma do *\_studio* está em desenvolvimento de acordo com as boas práticas de engenharia de *software*. Para tal, utilizamos o *framework Scrum* para planejamento, priorização, desenvolvimento, validação e iteração do processo para a entrega de funcionalidades para os usuários. Desta forma, é válido aderir a uma sistematização de descobertas que acompanhe o processo de desenvolvimento constante do produto.

Esta pesquisa é qualitativa e define-se, de acordo com Bauer e Gaskell (2017), como exploratória e esclarecedora, visto que também lida com interpretações das realidades sociais. É exploratória pois objetiva testar hipóteses para resolver o problema; é esclarecedora dado que tem a cautela de identificar as condições que contribuem para a ocorrência dos fenômenos (GIL, 2010):

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, p.15)

A pesquisa aplicada é vivenciada, pois o desenvolvimento em sala de aula tem por objetivo de contribuir para resolver questões de compartilhamento de conhecimento no ensino superior. Dentre as ferramentas metodológicas comumente adotadas para investigação educacional, a pesquisa ação é a adotada para a inquirição, sistematização e concepção do produto proposto.

## 2.1 Coleta e Análise de Dados

Para coleta e análise dos dados, foi desenvolvido um formulário de percepção, que será utilizado como ferramenta de estudo das situações educativas de interação com o aplicativo e aplicação das metodologias. As perguntas foram elaboradas a partir dos elementos principais que orientam a pesquisa: discente, docente, aplicativo \_studio e as estratégias de ensino. Vale destacar que o escopo é mutável e pode se adaptar de acordo com as assimilações do autor na fase de reflexão da Pesquisa Ação; a primeira versão do formulário de percepção pode ser visualizado no Quadro 1.

**Quadro 1 – Formulário de Percepção**

<b>Discentes</b>	<b>Docentes</b>	<b>Vantagem</b>	<b>Estratégias de Ensino</b>
Como se dá a interação entre os estudantes na aprendizagem por pares?	Como os estudantes interagem com o professor nas aulas?	Como os estudantes interagem com o professor pelo aplicativo?	A aprendizagem por pares e sala de aula invertida estão sendo eficientes?
Como o aplicativo favorece a aprendizagem?	Como o aplicativo favorece o trabalho do docente?	O que precisa melhorar na interface?	Como o professor atua diante das estratégias?
Como você julga a experiência de produzir conteúdo?	O que você alteraria no aplicativo?	As estratégias de ensino são eficazes com o uso do aplicativo?	O que pode ser ajustado?

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada.

## 2.2 Instrumentos de Coleta de Dados

- Para criação e propagação de formulários, serão utilizados o *Google Forms* (<https://www.google.com/forms>) e *Typeform* (<https://www.typeform.com>), com a finalidade de capturar a percepção de discentes e docentes sobre o processo de desenvolvimento, satisfação e usabilidade do aplicativo móvel;

- Na análise e reporte de erros dentro do aplicativo na plataforma *Android*, os instrumentos *Google Analytics* (<https://analytics.google.com/>) e *Fabric* (<https://get.fabric.io>) constituirão a base de coleta;
- A análise e reporte de erros da versão para dispositivos iOS, o serviço *TestFlight* (<https://testflight.apple.com>) será utilizado;
- Dados sensíveis como: nome, data de nascimento, universidade, atividade no aplicativo, conteúdo criado e interação na plataforma serão armazenados e processados no *Realtime Database* do *Google Firebase* (<https://firebase.google.com/>), de acordo com as normativas da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD);

### 2.3 Delineamento

A investigação está em aplicação nos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia da Computação do Centro Universitário do Pará CESUPA Unidade ARGO no município de Belém do Pará. Caso verificado durante o processo de reflexão da Pesquisa Ação, é possível abranger um número maior de cursos, discentes, docentes e instituições de ensino superior. O CESUPA foi escolhido pois possui o Grupo de Estudos em Tecnologia Assistiva (GETA) como parceiro do projeto, devidamente registrado e reconhecido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) como ‘Tecnologias Sociais’.

A avaliação do produto, a priori, será feita por profissionais como: terapeutas ocupacionais e psicólogos, além de professores e pedagogos do CESUPA. O objetivo é identificar inconsistências e funções ausentes, para que, no futuro, o usuário possa usufruir da melhor maneira do *software*. A implementação do aplicativo segue a filosofia de ser acessível para pessoas com déficits motores, de modo que qualquer pessoa, seja um profissional da área de computação ou o usuário final, possa ter acesso a todas as funcionalidades do produto.

## 3. REFERENCIAL TEÓRICO

### 3.1 Aprendizagem por pares

Mazur (2015) indica que um dos problemas do ensino tradicional é a apresentação do conteúdo. Com frequência, 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). Dentre os benefícios empíricos que são possíveis observar no uso da aprendizagem por pares:

- Inteligência coletiva;
- Geração de novas trilhas de aprendizagem;
- Reinvenção a todo momento;
- Criação de conexões não imaginadas pelo professor ou aluno.

Nesta condição, o processo de aprendizagem se baseia no debate e cooperação entre alunos, motivados por questões conceituais. A técnica permite a interação em sala de aula e que o avanço do conteúdo seja determinado pela compreensão e desempenho dos alunos. Com isto, questões mal-entendidas pelos discentes podem ser imediatamente corrigidas pelo

docente. A dinâmica do \_studio envolve a aprendizagem por pares com os objetivos de assimilar e compartilhar conhecimento adquirido antes, durante ou após a aula presencial; por meio de debates hipermediáticos, os usuários são capazes de criar conteúdo na forma de texto, áudio, vídeo ou animação e publicitar direto no aplicativo, com aprovação do professor. Freire (2005) afirma: Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo. Assim, é esperado que se atenda a condição básica da aprendizagem por pares: o debate construtivo e avanço do conhecimento.

### 3.2 Sala de Aula Invertida

O conceito fundamental da inversão da sala de aula é fazer em casa o que era feito em aula, como: assistir palestras, ler textos e executar em sala de aula. 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 *e-learning* (TARNOPOLSKY, 2012, p. 14). De forma resumida o *e-learning* abrange □aprendizagem baseada na *web*; aprendizagem baseada na *internet*; aprendizagem em linha□; □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 mais pessoais com os alunos, e como estes conseguem personalizar a própria aprendizagem.

O \_studio, na sua essência de permitir a produção de texto, áudio e vídeo (com câmera ou animações) e publicar direto na plataforma; possibilita inverter a sala de aula, pois discentes e docentes podem produzir o próprio conteúdo para compartilhamento de assuntos antes das aulas presenciais. Ou seja, o professor pode gravar vídeos no *smartphone* ou disponibilizar materiais de fontes externas para apreciação dos alunos. O diferencial do \_studio, também está na possibilidade dos próprios alunos serem capazes de produzir mídias para inverter a sala de aula, mediante solicitação e aprovação do professor; posteriormente o conteúdo é revisado por todos.

Teixeira (2013) destaca que apesar da sala de aula invertida 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, mas a busca de experiências nessa área, de acordo com O'Flaherty e Phillips (2015), 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.

Assim, estima-se que o uso do aplicativo em desenvolvimento é um importante fator para otimizar o tempo em sala de aula, facilitar a produção de conteúdo por parte do professor e dar voz aos alunos, como forma de disseminar conhecimento no entendimento de cada indivíduo, com as linguagens, jargões e formas de ensinar características de cada faixa etária dos discentes de uma turma no ensino superior.

### 3.3 Tecnologia Assistiva

O aplicativo *\_studio*, está em desenvolvimento para as plataformas *iOS* e *Android* propondo uma estratégia baseada em gamificação e com navegação intuitiva. O desenvolvimento do sistema baseia-se em uma interface de fácil navegação, objetivando trabalhar e evoluir a construção da aprendizagem na execução das tarefas propostas pelos docentes. Tal interface pode ser controlada pelo acionador *Bluetooth®* desenvolvido nesta pesquisa. O acionamento do dispositivo é realizado por meio de acesso direto utilizando-se para tanto 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, configurando-se um temporizador para delimitar o tempo de acesso e contraste dos botões utilizando o acionador (VICENTE et al., 2013).

O acionador funciona como uma chave liga-desliga — denominados *switches* — para acionar qualquer dispositivo elétrico, como: brinquedos, portões de garagem, televisões, etc. No caso do *\_studio*, é adaptado para responder aos controles do aplicativo. Comumente, *switches* são utilizados em adaptações de *mouses* para que imitando o clique do cursor, uma pessoa com déficits motores pode utilizar um computador e se comunicar regularmente.

Cada item da tela pode ser varrido por funções padrões das plataformas *Android* e *iOS* como: controle assistivo, varredura de itens, *Talkback*, *Voice Over*, conexão de acionadores *Bluetooth®*, dentre outras. Para escolher o exercício de uma determinada tarefa basta selecionar o item por meio do acionador; o próprio aplicativo sugere que se inicie pelos botões, depois caixas de texto e por fim, listas e tabelas. Na sequência de interação, há a combinação de diferentes itens de interface gráfica para edição de vídeo, criação de animações e desenho em tela; todas adaptadas para navegação pelo acionador sem fios.

No que tange ao campo técnico de desenvolvimento, as diretrizes de acessibilidade das plataformas *Android* e *iOS* estão em desenvolvimento de acordo com as respectivas documentações: *Material Design Accessibility* (<https://material.io/design/usability/accessibility.html>) do Google® e *UIKit Accessibility Kit* (<https://developer.apple.com/documentation/uikit/accessibility/uiaccessibility>) da Apple®. Para testes automatizados de validação da interface gráfica acessível, as ferramentas *Appium* (<http://appium.io>) e *Accessibility Inspector* (<https://developer.apple.com/library/archive/documentation/Accessibility/Conceptual/AccessibilityMacOSX/OSXAXTestingApps.html>) serão utilizadas durante e após o desenvolvimento do aplicativo móvel multiplataforma.

Foram aplicadas diversas imagens e símbolos com cores sólidas e formas definidas do website *unDraw* (<https://undraw.co/illustrations>), para que possam representar objetos, pessoas, ações, lugares ou atividades. Assim como podem ser usados alguns dos símbolos gráficos do site *icons8* (<https://icons8.com.br>). O usuário pode se utilizar inúmeros sons, efeitos sonoros e músicas gravadas por artistas, de uso livre e gratuito da Biblioteca de Áudio do Youtube® (<https://www.youtube.com/audiolibrary/music?nv=1>) e de Kevin Macleod (<https://incompetech.com>).

## 4. O PRODUTO

### 4.1 Aplicativo Multiplataforma

O produto é um aplicativo de acessível, para dispositivos móveis, que permite o aluno acessar o material disponibilizado pelo professor, com o diferencial de possuir salas de conversa em tempo real ou não (fórum), para compartilhamento de videoaulas de até 3 minutos, gravadas em dispositivos móveis, pelos próprios alunos, a fim de compartilhar o processo de ensino-aprendizagem com todos os indivíduos de uma classe, através da aprendizagem por pares.

O processo de gamificação se dará por atribuição de pontos extracurriculares e testes aplicados internamente pelo professor, a fim de verificar o conhecimento adquirido, como processo de avaliação. Ao fim, é gerado um relatório ao profissional da educação, que será um *feedback* sobre o conteúdo ministrado e discutido pelos próprios alunos, como simplifica o infográfico da Figura 1:

Figura 1 – Infográfico de Interação do \_studio



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada.

Devido a coleta e processamento de dados, 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 a privacidade do usuário e “direito de esquecimento” ao descadastrar-se da plataforma. Ao se cadastrar, o usuário declara aceitar as condições de uso e manipulação dos dados e conteúdos produzidos dentro do aplicativo.

O autor desenvolveu um *website* no estilo *hotpage* (página única) nas linguagens de marcação de texto e folhas de estilo: HTML5 e CSS3, com a finalidade de materializar o conceito do aplicativo e futuramente divulgar a aplicação final para *download*. A página está disponível para acesso no domínio <https://creativestudio.tech>

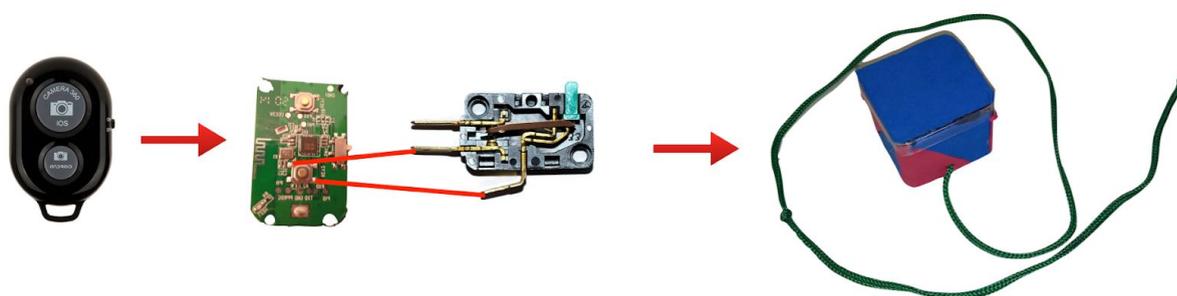
O aplicativo \_studio está em desenvolvimento de acordo com as boas práticas de engenharia de *software*, no que diz respeito à compreensão da constante mudança de requisitos: valorização do *software* funcional em detrimento de documentação detalhada;

indentação de código; inserção de comentários; e divisão de funcionalidades dentre os métodos e funções que cada classe implementa.

#### 4.1 Dispositivo Acionador Bluetooth

Como solução de *hardware* especialmente projetado para tornar acessível o aplicativo, no sentido de possibilitar a utilização por pessoas com déficits motores, foi desenvolvido um acionador de entrada, com teclas modificadas, responsável pela varredura e navegação na interface do programa. O controle pode ser acionado de forma direta pelo próprio usuário na seleção de itens na tela, por meio de pressão com as mãos ou pés. A concepção do controle pode ser acompanhada na Figura 2:

Figura 2 – Concepção do Dispositivo Acionador *Bluetooth*®



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada.

#### 4.2 Tecnologias Envolvidas

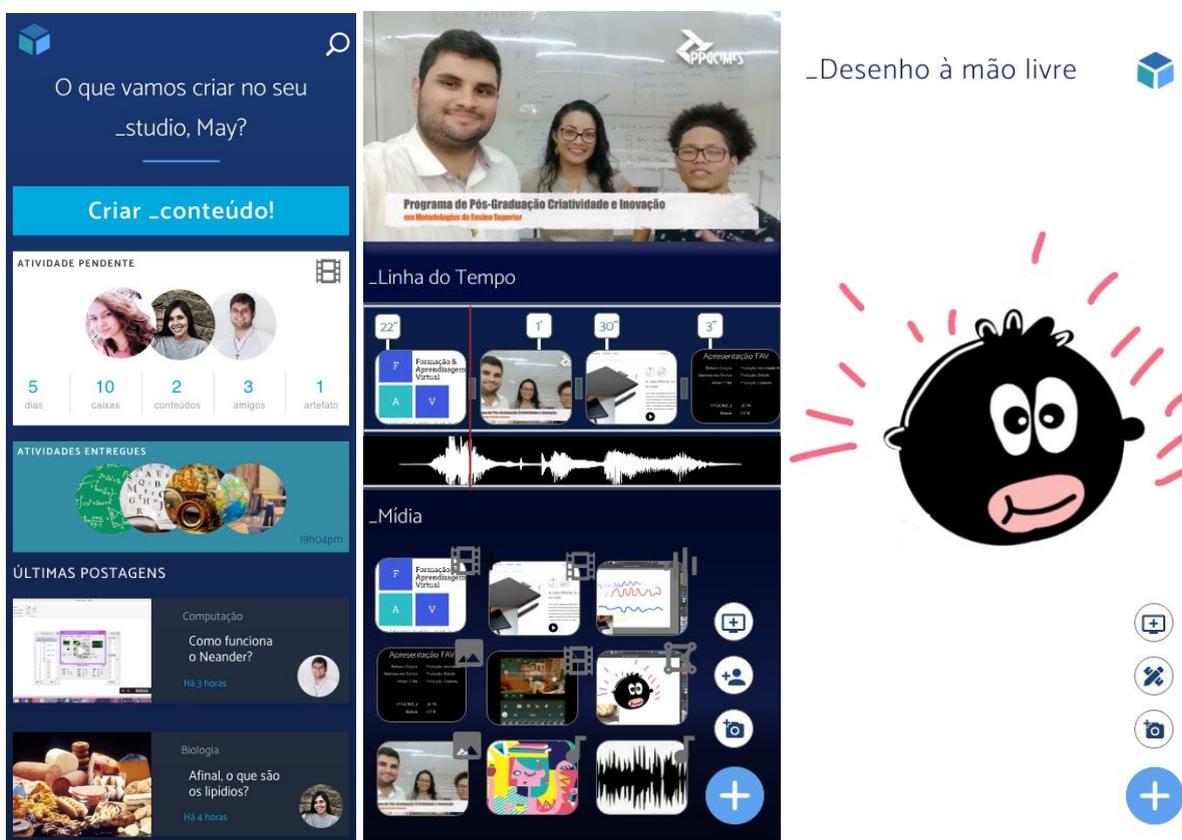
Para garantir a característica multiplataforma do *\_studio*, utilizamos a linguagem de programação *Dart* no framework *Flutter* do *Google*®. Este ambiente de desenvolvimento oferece desenvolvimento ágil e escalabilidade para executar o *software* em ambientes *Android*®, *iOS*®, *MacOS*®, *Windows*® e *web*. O sistema operacional móvel escolhido para o desenvolvimento do protótipo do produto é o *Android*®. Este sistema possui por padrão de fábrica soluções de acessibilidade para controles assistivos, aumento de contraste e inversão de cores, o que viabiliza a interação do usuário com a solução aqui proposta. Para a codificação, foi utilizado o SDK v3.5.

As restrições de acesso e conexão com periféricos externos via *Bluetooth* do sistema operacional *iOS* foram estudadas, a fim de facilitar o fluxo de desenvolvimento e respeitar as regras internas da empresa, para que o aplicativo possa ser disponibilizado na loja de aplicativos online: *App Store*.

##### 4.1 Primeiro Protótipo

A interface gráfica do protótipo foi concebida pelo autor no software *Adobe XD*, cujo objetivo é modelar as telas do aplicativo, no que diz respeito a aspectos visuais, fontes, cores, botões, estilos, posição de objetos, navegação, escopo das funcionalidades e acessibilidade. A Figura 3 exibe as primeiras telas do aplicativo.

**Figura 3 – Interface gráfica com o usuário do primeiro protótipo do \_studio**



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada.

Na tela inicial, é possível criar um novo conteúdo livre, visualizar as tarefas pendentes, equipe da atividade em execução, dados como: pontuação, dias restantes para entrega de artefatos e postagens mais recentes de outros discentes. A tela de edição de vídeo apresenta um exemplo para inclusão de artefatos e desenho à mão livre.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Integrou parte do estágio supervisionado avaliar as abordagens de ensino utilizadas dentro e fora da sala de aula, a fim de aplicar conhecimentos adquiridos nas atividades curriculares, ao mesmo passo que tornou possível avaliar oportunidades de incremento ao produto \_studio, na perspectiva de uma disciplina 90% teórica do Bacharelado em Ciência da Computação. No primeiro bimestre, para avaliar o contexto e os estilos de aprendizagem da turma, foi aplicado formulário virtual com três turmas de 40 discentes cada, com perguntas adaptadas de Felder e Soloman (1999) — e outras elaboradas pelo autor — de duas a cinco alternativas cada. As perguntas estão disponíveis para consulta no formulário interativo em <http://bit.ly/estilosAprendizagem>.

Preliminarmente, é possível afirmar que informações visuais, contextos e cenários encontram-se na curva de aprendizagem da maior parcela de alunos avaliada no contexto desta turma. De tal forma, durante o estágio 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.

O intuito foi estimar o engajamento dos discentes durante as atividades de produção de conteúdo visual, que são a base 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. Tal questionamento é necessário, para verificar se os alunos vão aderir ou não às atividades propostas pelos docentes, ao utilizar o aplicativo regularmente.

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. Este resultado preambular será verificado e confirmado na dissertação do autor, após o uso do aplicativo na mesma disciplina. A partir disso, independente do uso do \_studio, faz parte das habilidades essenciais da geração, o domínio da produção textual e de alguma forma a representação visual de ideias em gráficos, infográficos, ilustrações e outros. Poderá ser necessário desenvolver instrumento adicional para estimular a produção de conteúdo por parte dos alunos.

Asseguramos que as atuais formas de produção de conteúdo disponíveis no primeiro protótipo do \_studio atendem às demandas de ensino-aprendizagem de docentes e discentes, referente à criação, formas de interação, avaliação e domínio dos mais diversos conteúdos acadêmicos do ensino superior.

## REFERÊNCIAS

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som: Um manual prático**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

BERGMANN, J; SAMS, A. **Sala de Aula Invertida: Uma Metodologia Ativa de Aprendizagem**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2016.

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.

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.

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

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 jan. 2020.

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.

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.

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.

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

O'FLAHERTY, 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.

PLANALTO. **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.

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.

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.

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.

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. FÉLIX, P. C. **MeaVox: Comunicação Alternativa com Dispositivos Móveis**. Anais do V Congresso de Comunicação Alternativa, Gramado, 2013.