



LABTAE CA/UFSC: Tecnologia Assistiva e Ergonomia para Inclusão no Contexto Escolar

Relatório final do projeto de Iniciação Científica - EM do CNPq

Makai de Oliveira (Bolsista PIBIC/CNPq)
E-mail: makai.ca2020@gmail.com

Coordenadora (UFSC): Prof. Lizandra Garcia Lupi Vergara
Orientadora: Prof. Nedi Von Fruauff

Florianópolis, Santa Catarina, 2023

SUMÁRIO

1. Resumo.....	3
2. Introdução.....	4
3. Material e Métodos.....	6
4. Resultados e Discussões.....	8
5. Conclusão.....	15
6. Referências.....	16

1. RESUMO

Na atualidade, a carência de acessibilidade na educação é relacionada com as barreiras que obstaculizam a plena participação de indivíduos com deficiência no processo de aprendizado. Este desafio se estende por todos os níveis educacionais, desde a educação básica até o ensino superior, e abrange tanto o ambiente físico das instituições quanto o conteúdo curricular. O Labtae (Laboratório de Tecnologia Assistiva e Educação) e seus projetos tem como objetivo criar recursos educativos adaptados e tecnologias assistivas que visam superar essas barreiras. A presente pesquisa foi conduzida por uma beneficiária do programa PIBIC-EM durante o período entre os meses de março a agosto de 2023. A equipe que trabalhou no projeto era composta por 3 estudantes PIBIC-EM, 1 estudante PIBIC na graduação, uma orientadora e a coordenadora, com a ajuda de voluntários ocasionalmente. O estudo relata as atividades e os resultados do projeto implementado no Labtae, cujo foco primordial reside na promoção da acessibilidade e inclusão no contexto da aprendizagem, além de dar destaque a vertente de marketing do laboratório. Como resultados, foram desenvolvidas mídias de notícias do Labtae, como defesas de trabalhos de TCC da Engenharia de Produção de temas de Tecnologia Assistiva e Acessibilidade no Colégio de Aplicação, assim como outras atividades realizadas. Estes resultados refletem nosso compromisso contínuo com a promoção da educação inclusiva. Como conclusão, a experiência como bolsista PIBIC-EM foi importante para minha formação, pois me permitiu muitos aprendizados e desafios, envolvendo pesquisas sobre jogos e acessibilidade digital, jogos para educação inclusiva, marketing, elaboração de textos, trabalho em equipe.

2. INTRODUÇÃO

A inclusão e acessibilidade têm se tornado questões cruciais na educação, visando garantir que todos os indivíduos, independentemente de suas habilidades ou características, tenham igualdade de acesso ao conhecimento. Neste contexto, o projeto desenvolvido emerge como uma iniciativa dedicada a criar jogos educacionais que não apenas estimulam o aprendizado, mas também abrem portas para aqueles que enfrentam barreiras devido à deficiência.

Este trabalho tem por objetivo apresentar o projeto e suas contribuições para estudantes PCDs no Colégio Aplicação, além de inspirar outras instituições de ensino através da divulgação de todo o trabalho desenvolvido.

O presente trabalho começa abordando os materiais e métodos, descrevendo todo o processo e o resultado desenvolvido no período de contribuição da autora.

Nas pesquisas revisadas, várias abordagens em relação à inclusão e educação de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) emergem como na pesquisa de Cardoso (2019). Os estudos exploram o uso de jogos no ensino e aprendizagem, enfatizando seu papel no contexto da pedagogia (Fernandes, 2010). Segundo Kiya (2014) e Garcia (2015) a gamificação e o uso de atividades lúdicas são identificados como recursos que podem facilitar a aprendizagem, especialmente para alunos com deficiências intelectuais.

As questões de acessibilidade digital também são abordadas, com enfoque na inclusão de pessoas com necessidades especiais (Passerino e Montardo, 2008). Que segundo Battisti e Heck (2015) surge como uma ferramenta promissora para auxiliar alunos com deficiência intelectual em seus processos de aprendizado. Além disso, a inclusão de alunos com deficiência visual nas escolas é explorada principalmente por Ribeiro (2017), com ênfase na criação e uso de recursos didáticos adaptados e na importância das práticas pedagógicas afetivas (Oliveira, Aparecida e Freire, 2002).

Também foi bastante discutido e revisado, as questões que envolvem a Tecnologia Assistiva, que de acordo com Bersch (2017), é um conjunto de serviços e recursos, os quais favorecem ou proporcionam a ampliação de habilidades das pessoas com deficiência e por consequência promovem uma vida mais independente e inclusiva.

Diversos trabalhos abordam os desafios enfrentados na inclusão escolar e na promoção de uma educação acessível a todos. A acessibilidade digital em portais educacionais e a relação entre design universal e espaços físicos são investigadas por Colpani e Homem (2016), como também por Francisco e Menezes (2011).

Todas essas pesquisas refletem a crescente conscientização sobre a importância da inclusão e da acessibilidade na educação e oferecem ideias valiosas para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem para todos os alunos.

A revisão bibliográfica destaca a importância do desenho universal para aprendizagem, o uso de tecnologias e as abordagens inclusivas no ensino. Com base nessa revisão, o projeto se propõe a desenvolver jogos acessíveis, promover a conscientização e oferecer novas perspectivas sobre inclusão na educação.

Entende-se que o DUA tem por finalidade ressignificar o ensino e qualificar cada vez mais a educação, removendo as barreiras entre o estudante e o conhecimento, favorecendo assim não apenas o acesso, mas sim a plena participação e a aprendizagem de sucesso para todos. (Böck; Gesser; Nuernberg, 2020. Nunes; Madureira, 2015. Zerbato; Mendes, 2018.).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Primeiramente realizamos conversas e estudos aprofundados sobre desenho universal e produção de texto, visando criar conteúdos acessíveis e inclusivos.

O desenho universal é uma abordagem que busca criar produtos e ambientes que sejam acessíveis e utilizáveis por todas as pessoas, independentemente de suas habilidades ou características. Em resumo, o desenho universal visa garantir que todos possam se beneficiar e participar plenamente, sem discriminação.

A produção de textos inclusivos significa criar conteúdo escrito de forma que seja compreensível e acessível para uma ampla variedade de leitores, incluindo pessoas com deficiências cognitivas, visuais ou outras limitações. A produção de textos inclusivos envolve o uso de linguagem clara, estrutura organizada e formatos flexíveis para garantir que o máximo de pessoas possa entender e se beneficiar do conteúdo apresentado.

Posteriormente promovemos discussões sobre acessibilidade, destacando a importância de tornar produtos e conteúdos acessíveis a todos os públicos. Assim sendo começamos a implementar a produção de jogos virtuais acessíveis para PCDs. Infelizmente a plataforma utilizada não correspondia com a função pretendida.

A partir dessa situação, iniciamos a proposta de desenvolvimento de jogos físicos, visando ampliar ainda mais o alcance de nossas iniciativas educacionais. Foram feitos cartões da matéria de química com conteúdo de modelos atômicos, com imagens, cores vibrantes e simbólicas, textos objetivos e quando o desenvolvimento for concluído será inserido braile.

Durante o processo, dada a necessidade de promover e divulgar a importância da acessibilidade na aprendizagem, estabelecemos a presença do Labtae nas redes sociais. Criando e gerenciando perfis no Instagram, LinkedIn e em um site da UFSC, compartilhando informações. O site trouxe mais desafios, nos forçando a explorar o funcionamento para assegurar que fosse intuitivo e acessível para os visitantes. No momento o site está indisponível, por estar em fase de desenvolvimento.

Esse processo permitiu realizar pesquisas sobre acessibilidade nas redes sociais, com objetivo de entender as melhores práticas para promover conteúdo inclusivo.

As postagens contribuíram na divulgação de um livro, na divulgação de 2 defesas de TCC de alunas da Engenharia de Produção-UFSC, ambas sobre inclusão.

Ainda nas postagens compartilhamos as fotos do evento Summit Cidades 2023, no qual o Labtae participou. Atuei na elaboração e planejamento das mídias gráfica e digital.

Por fim, é preciso citar que durante todo o processo do nosso trabalho adotamos ferramentas de gerenciamento, como o Trello e posteriormente o Notion, para melhor organização e produtividade da equipe.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante de todo o exposto, os principais resultados foram as seguintes postagens no Instagram e no LinkedIn:

I) O lançamento do livro “Consequências Epistemológicas da Eugenia na Gênese da Educação Especial no Brasil” por Eloisa Barcellos de Lima. (Figura 1)

Fig.1: Post Lançamento



**fonte: Instagram do Laboratório
(Acesso em 20/08/23, 20:34)**

II) A divulgação de defesa de TCC da estudante de Engenharia de Produção da UFSC, Carolina Fraga, com o título “Acessibilidade Arquitetônica na Escola: estudo de caso sobre barreiras arquitetônicas e inclusão escolar no Colégio de Aplicação da UFSC”, que ocorreu dia 26 de junho. (Figura 2)

Fig.2: Post Divulgação Fraga



fonte: Instagram do Laboratório
(Acesso em 20/08/23, 20:34)

III) A divulgação de defesa de TCC da estudante de Engenharia de Produção da UFSC, Bárbara Martins, com o título “Proposta de layout ergonômico de uma sala multiuso para alunos com deficiência do colégio de Aplicação”, que ocorreu dia 23 de junho. (Figura 3)

Fig.3: Post Divulgação Martins



fonte: Instagram do Laboratório
(Acesso em 20/08/23, 20:33)

IV) O post que apresenta o Labtae e explica sua logo definindo suas características. (Figura 4)

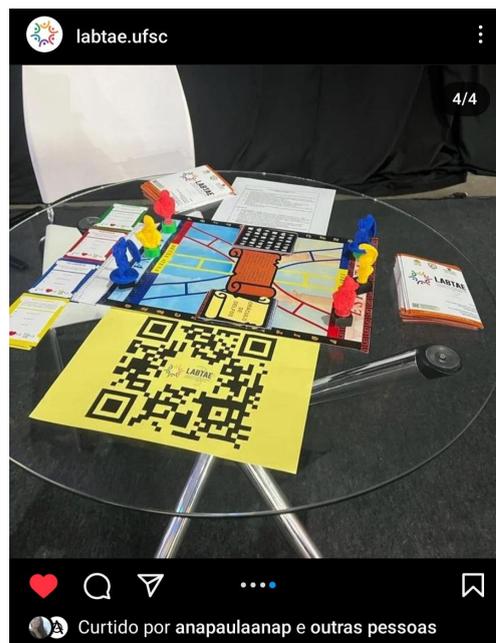
Fig. 4: Post Apresentação



fonte: Instagram do Laboratório
(Acesso em 20/08/23, 20:32)

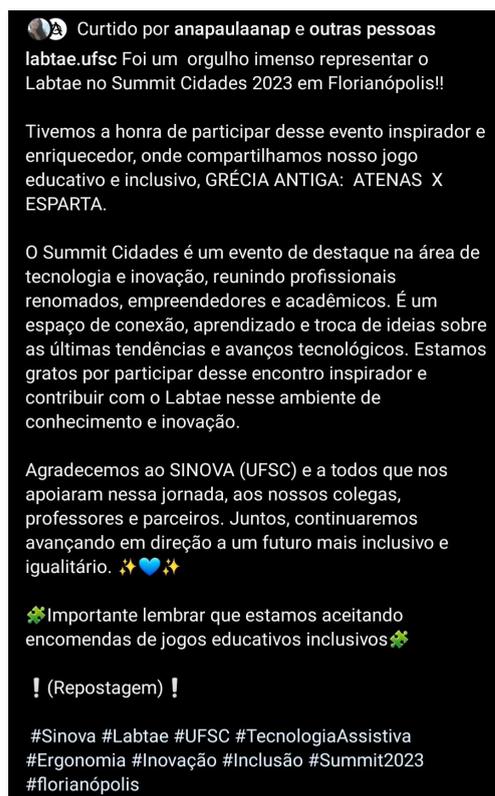
V) A participação do Labtae no evento Summit Cidades 2023, compartilhando nosso jogo educativo e inclusivo, GRÉCIA ANTIGA: ATENAS X ESPARTA. Assim como a criação do folder de divulgação distribuído no evento. (Figuras 5, 6,7, 8 e 9)

Figs. 5, 6 e 7: Post Participação



fonte: Instagram do Laboratório
(Acesso em 20/08/23, 20:33)

Fig. 8: Legenda do Post de Participação



**fonte: Instagram do Laboratório
(Acesso em 20/08/23, 20:33)**

Fig.9: Folder Evento

Equipe LABTAE:

Lizandra Lupi Vergara (Profª Eng/ Ergonomia)
Fernanda Albertina Garcia (Profª Ed. Especial)
Eloisa de Lima (Profª Ed. Especial)
Josiane Eugenio (Profª Ed. Especial)
Nedi Von Fruauff (Profª Ed. Especial)
Tiarles Piaia (Profª Ed. Especial)
Clarissa Grahl dos Santos (Profª de História)
Yasmin Ramos Pires (Pedagoga)
Eliete Santin Staub (Pedagoga)
Ágata Fernanda Sunega (Bolsista PIBIC)

LABTAE
Laboratório de Tecnologia Assistiva e Ergonomia

Contato:
Profª Lizandra Lupi Vergara, Dra. Eng. Supervisora do LABTAE
Lvergara@ufsc.br
Profª Fernanda Albertina Garcia, MSc. Educação Especial do CA
labtae.ufsc@gmail.com

educação inclusiva
impressão 3d
tecnologia assistiva
ergonomia

deficiência
inclusão social
design universal
acessibilidade
ensino-aprendizagem

SOLICITE SEU JOGO EDUCACIONAL INCLUSIVO!

Utilizamos princípios de TA, Design Universal para Aprendizagem e Metodologias ativas, para te auxiliar na promoção da inclusão escolar.

Escaneie o QR Code e veja o conceito sobre a nossa logo

Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima,
R. Delfino Conti, s/n - Trindade, SC Florianópolis - SC, 88040-900

Quem somos:

O LABTAE é uma iniciativa formada pela parceria entre dois grupos de pesquisa, o GITAI e o GMETA. O GITAI é composto por professores de educação especial, técnicos do Colégio de Aplicação e estudantes da UFSC. Já o GMETA é formado por professores e alunos do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, bem como das pós-graduações em Engenharia de Produção e Arquitetura e Urbanismo.

Nossa missão é contribuir com a produção de conhecimento relacionado a Tecnologia Assistiva (TA) no contexto escolar, na busca de soluções viáveis e inovadoras a questões que envolvam inclusão escolar, inclusão social, acessibilidade e adequação às necessidades das pessoas com deficiência, limitações comunicacionais e/ou mobilidade reduzida.



IMPRESSÃO 3D

JOGO EDUCATIVO INCLUSIVO



GRÉCIA ANTIGA: ATENAS X ESPARTA

Forma-se duas equipes de 3 jogadores cada, representando Atenas e Esparta. Cada jogador usa uma peça que representa um soldado, um deus (Atena ou Ares) ou um governante. As equipes competem entre si em turnos de perguntas e respostas em busca das melhores pontuações de equipe em Força, Vida e Sabedoria, além da possibilidade de ganhar por Invasão, sendo a primeira a chegar ao outro lado do tabuleiro.

A cada turno o jogador retira uma carta do monte, lê a pergunta e a responde. Em caso de acerto ganha-se a carta (e seus pontos) e avança-se uma casa. Caso erre o jogador descarta a carta e permanece parado. Ao centro do tabuleiro encontra-se a fronteira entre os territórios, onde os jogadores devem ler uma carta "oráculo", recebendo uma instrução de sorte, azar ou neutra que devem seguir.

O jogo termina quando TODOS os jogadores atingirem o outro lado do tabuleiro, com cada jogador que o fizer deixando de puxar cartas, mas ainda podendo ajudar sua equipe a responder.

fonte: Instagram do Laboratório

(Acesso em 20/08/23, 20:41)

VI) Por fim, podemos observar 115 novos seguidores somando as duas redes sociais, desde sua criação. (Figura 10, 11 e 12)

Fig.10: Perfil do Lab no Instagram



Fig.11: Data de criação do perfil



**fonte: Instagram do Laboratório
(Acesso em 20/08/23, 20:43)**

Fig.12: Perfil do Laboratório no LinkedIn



**fonte: LinkedIn do Laboratório
(Acesso em 20/08/23, 21:25)**

5. Conclusão

Considerando a importância da inclusão no âmbito escolar, o Labtae é de grande importância como uma forma ativa de colocar em prática muitas alternativas de acessibilidade, principalmente para o Colégio de Aplicação.

Os jogos inclusivos, são um forte mecanismo que auxilia os alunos com deficiência a formar um conceito positivo de mundo, contribuindo assim para suas habilidades motoras e cognitivas.

A oportunidade, como estudante, de fazer parte deste projeto permitiu experiências com muitos aprendizados e desafios, como pesquisas sobre jogos e acessibilidade digital, jogos para educação inclusiva, marketing, elaboração de textos, trabalho em equipe.

Embora o projeto tenha alcançado marcos notáveis, reconhecemos que há um caminho contínuo a seguir, para aprimorar ainda mais nossas iniciativas e impacto.

Continuaremos a construir diversas conquistas à medida que avançamos em direção aos nossos objetivos futuros.

6. REFERÊNCIAS

BÖCK, Geisa Letícia Kempfer; GESSER, Marivete; NUERNBERG, Adriano Henrique. O desenho universal para aprendizagem como um princípio do cuidado. *Revista Educação, Artes e Inclusão*, v. 16, n. 2, p. 361-380, 2020.

NUNES, Clarisse; MADUREIRA, Isabel. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. *Da Investigação às Práticas: Estudos de Natureza Educacional*, v. 5, n. 2, p. 126-143, 2015.

ZERBATO, Ana Paula; MENDES, Enicéia Gonçalves. Desenho universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. *Educação Unisinos*, v. 22, n. 2, p. 147-155, 2018.

CARDOSO, Ana Amélia. Transtorno do Espectro do Autismo. **TEA**, [s. l.], 5 abr. 2019.

FERNANDES, Naraline Alvarenga. Uso de Jogos Educacionais no Processo de Ensino e Aprendizagem. **Jogos educacionais**, [s. l.], 2010.

KIYA, Marcia Cristina da Silveira. O Uso de Jogos e de Atividades Lúdicas como Recurso Pedagógico Facilitador da Aprendizagem. **Atividades lúdicas**, [s. l.], 2014.

GARCIA, Adriana. Gamificação como prática pedagógica docente no processo ensino e aprendizagem na temática da inclusão social. **Gamificação**, [s. l.], 2015.

PASSERINO, Liliana Maria; MONTARDO, Sandra Portella. Inclusão social via acessibilidade digital: proposta de inclusão digital para pessoas com necessidades especiais. **Inclusão social**, [s. l.], 2008.

BATTISTI, Aline Vasconcelo; HECK, Giomar Maria Poletto. A Inclusão Escolar de Crianças com Autismo na Educação. **Autismo na educação**, [s. l.], 2015.

RIBEIRO, Larissa Oliveira Mesquita. A inclusão do aluno com deficiência visual em contexto escolar: afeto e práticas pedagógicas. **Deficiência visual**, [s. l.], 2017.

OLIVEIRA, Fátima Inês Wolf de; APARECIDA, Vanessa; FREIRE, Maisa. Processo de inclusão de alunos deficientes visuais na rede regular de ensino: confecção e utilização de recursos didáticos adaptados. **Deficiência visual inclusão**, [s. l.], 2002.

BERSCH, R. Introdução à Tecnologia Assistiva. Porto Alegre: Assistiva Tecnologia e Educação, 2017.

Disponível em: http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 29 de agosto de 2023.

COLPANI, Rogério; HOMEM, Murillo Rodrigo Petrucelli. Realidade Aumentada e Gamificação na Educação: uma aplicação para auxiliar no processo de aprendizagem de alunos com deficiência intelectual. **Gamificação na educação**, [s. l.], 2016.

FRANCISCO, Paulo César Moura; MENEZES, Alexandre Monteiro de. Design universal, acessibilidade e espaço construído. Design inclusivo, [s. l.], 2011.