

Jogos para apoiar método de alfabetização ABACADA. Proposta de atividades na visão dos docentes da APAE

*Games to support ABACADA literacy method. Proposal for activities from the perspective of
APAE teachers*

Thiago A. Coleti¹, José R. Merlin¹, Maisa Lucia C. Milani¹,
Maria Renata M. Gobbo¹, Ana Paula Cacita²

¹Centro de Ciências Tecnológicas – Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)
Rod. BR 369, Km. 54 – 86.360-000 – Bandeirantes – PR – Brazil

²APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
R. Sergipe, 1000 – 86380-000 – Andirá – PR – Brazil

{thiago.coleti, merlin, maisa, mr.gobbo}@uenp.edu.br, anapcacita@gmail.com

Abstract. *ABACADA is a special education technique based on a different approach to literacy for children with specific needs. However, the application of ABACADA is supported by the use of paper, cardboard and board games. In this paper, a proposal for the use of digital games for the ABACADA method is presented, along with guidelines for the construction of these games. The initial assessment of the created games showed acceptance by the teachers. As a continuation of the project, the games will be integrated into a platform to be used in the classroom.*

Keywords ABACADA, literacy, games.

Resumo. *O ABACADA é uma técnica de educação especial, que utiliza uma abordagem diferente para a alfabetização de crianças com necessidades específicas. Entretanto, a aplicação do ABACADA ocorre com o uso de papel, cartolina e jogos de tabuleiro. Neste artigo é apresentada uma proposta de utilização de jogos digitais para o método ABACADA e diretrizes para construção desses jogos. A avaliação inicial dos jogos criados mostrou aceitação pelos docentes. Como continuidade do projeto, os jogos serão integrados em uma plataforma para ser utilizada em sala de aula.*

Palavras-Chave ABACADA, alfabetização, jogos.

1. Introdução

As necessidades específicas referem-se às condições e características que alguns indivíduos apresentam e requerem políticas públicas em diversos segmentos. No campo educacional, implicam nas diferentes formas de suporte, dentre os quais, adaptação de currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organizações específicos, que possam atendê-los em suas reais necessidades e contribuir com seu desenvolvimento e aprendizagem [Brasil 1996, Brasil 2015]. De acordo com [Rodrigues 2021], a deficiência intelectual constitui o principal tipo de deficiência entre os alunos matriculados na Educação Especial (68%), sendo que, destes, 45,6% são analfabetos. Por isso, a necessidade por recursos tecnológicos para apoiar as atividades de ensino-aprendizagem na educação especial é uma demanda crescente. As características desse tipo de ensino

fogem ao tradicional quadro/giz e os docentes necessitam de técnicas específicas para apoiar suas atividades [Oliveira 2010]. Nesse contexto, a alfabetização costuma ser um desafio para docentes da área, uma vez que as crianças podem não se adaptar ou assimilar processos tradicionais.

Métodos como o ABACADA¹, por sua vez, buscam proporcionar mecanismos diferenciados para apoiar o processo de alfabetização [Jofre et al. 2020]. O ABACADA é amplamente aplicado em instituições como a Associação de Pais e Amigos de Excepcionais (APAE). Entretanto, sua utilização é comumente realizada com o emprego de recursos manuais como papel, cartolinas e tabuleiros, que demandam esforço dos docentes e podem não ser eficientes para os estudantes. Na literatura, há poucos trabalhos sobre o ABACADA, limitando-se à apostilas, modelos e atividades e poucos artigos sobre experimentos com o métodos, como o trabalho de [Jofre et al. 2020] e [Cibele Vargas et al. 2022].

A APAE da cidade de Andirá – PR – utiliza o ABACADA como meio de alfabetização e docentes da instituição constata sua eficácia com crianças que não se adaptam ao método tradicional. Nessa linha, identificou-se a possibilidade de melhorar a aplicação do método pelo uso da Tecnologia da Informação (TI), mais especificamente, a construção de jogos digitais para as atividades do ABACADA.

Este artigo apresenta as ações conduzidas para a construção de jogos digitais para o emprego do método ABACADA. Os jogos foram construídos utilizando os conceitos do Design Centrado no Usuário (DCU) e do *Game Design*. Os requisitos dos jogos foram obtidos por meio de interação com docentes da APAE, assim como a avaliação das versões dos jogos, que foram consideradas satisfatórias pelos profissionais.

2. Fundamentação Teórica

Nesta seção são apresentados os conceitos que amparam a construção deste projeto, sendo eles os fundamentos do método ABACADA e o *Design Centrado no Usuário*, em especial aplicado a jogos educacionais.

2.1. ABACADA

A estratégia de alfabetização elaborada pela professora Claudia Mara da Silva, aqui chamada de ABACADA, é alicerçada em dois métodos clássicos: o Método Fônico Silábico e o Método Sodré. O método fônico, embora tenha surgido na Alemanha no século XVI para ensinar a correspondência entre sons e letras, segundo [Rodrigues 2021], somente na década de 1930 educadores dos Estados Unidos passaram a utilizá-lo para alfabetização de estudantes com deficiência intelectual. O método fônico é um sistema em que se aprende o reconhecimento de palavras por meio da correspondência entre letras e sons.

Esse método de ensino busca primeiro apresentar o princípio alfabético, que é o entendimento de que há uma relação entre uma letra e sua posição e o som que ela tem na palavra. Neste sentido, dependendo da posição, a letra muda de som. De acordo com pesquisas citadas por [Silva 2015], especialistas internacionais apontam que o método fônico é eficaz para alfabetização, pois estudantes que fazem uso do método têm as regiões

¹<https://abacadadesafiosdoaprender.com.br/>

do cérebro associadas a escrita e coordenação motora mais ativadas em comparação a crianças que utilizam outros métodos.

O método Sodré, utilizado no Brasil a partir de 1940, consiste no ensino sistemático de sílabas. Segundo [Silva 2015], primeiramente são ensinadas todas as sílabas com a vogal A, posteriormente, palavras e frases com a mesma vogal. O método foi amplamente utilizado no país e era apresentado por meio de cartilhas. As cartilhas do Método Sodré trazem as lições organizadas de acordo com um processo considerado “rápido”, de acordo com o qual os alunos são inseridos imediatamente na aprendizagem das sentenças, palavras e sílabas, sem um período preparatório [Makowiecky et al. 2021]. Para exemplificar as orientações contidas na cartilha, [Silva 2015] cita: “O professor escreverá somente a palavra *pata*, feito isso explicará às crianças que a palavra *pata* é pronunciada em duas vezes e então escreverá *pa ta*”.

Embora baseados nos dois métodos citados, a proposta de alfabetização “Desafios do Aprender”, desenvolvida por Silva, incorpora importantes adaptações para tornar o ensino mais atrativo e lúdico. Nas palavras da autora, “A interação entre o lúdico, o cognitivo e o psicológico é indispensável para aflorar as potencialidades do aluno deficiente intelectual” [Silva 2015].

Neste trabalho é explorado este aspecto lúdico, como exposto no decorrer do texto, pois o ABACADA utiliza vários jogos de sílabas, palavras, frases e textos. A criadora do método enfatiza que ele colabora para o desenvolvimento cognitivo, permite o aumento da autonomia e a construção da autoestima [Silva 2021].

O método ABACADA baseia-se no ensino da sílaba, não do nome de cada letra do alfabeto. Cada letra é agregada à vogal a ser trabalhada com a criança. Na imagem mostrada na Figura 1 é exemplificada a vogal A. Todas as consoantes são estudadas em conjunto com esta vogal antes de se prosseguir para vogal O, e assim sucessivamente. Para o ensino de palavras, a sílaba CA de *cachorro*, por exemplo, se junta ao MA de *macaco*, formando a palavra CAMA. É importante enfatizar que se ensina o CA do *cachorro* e não o C (*cê*) do *cachorro*.



Figura 1. Abordagem de ensino de sílabas do ABACADA - Vogal A. Fonte: [Silva 2021]

Destaca-se que a aplicação do método é fortemente apoiada por recursos audiovisuais, como fotos, vídeos e jogos eletrônicos e de tabuleiros, que fazem referência à sílaba no processo de aprendizagem [Jofre et al. 2020]. Por isso, o produto desenvolvido neste trabalho é fortemente baseado em jogos.

Ainda sobre o método ABACADA, é importante destacar que devem ser propiciadas tentativas e tolerância a erro para que o conhecimento se desenvolva. A aprendizagem deve ocorrer de forma progressiva, “iniciando com a consciência fonológica até chegar à leitura e à escrita de pequenos textos” [Silva 2015].

2.2. Design Centrado no Usuário e Game Design

O *Design Centrado no Usuário* (DCU) é uma abordagem sistemática e criteriosa que coloca o usuário no centro do processo de *design* de um produto ou serviço, além de engajá-lo durante todo o desenvolvimento do produto ou serviço [Faraó et al. 2020]. O DCU é representado por um ciclo, mostrado na Figura 2, com etapas como: Identificação das necessidades; Definição dos requisitos; Criação de Protótipos; e Testes e Avaliações. Nessa linha, o propósito é criar produtos que sejam úteis aos usuários, atendam suas necessidades e estejam adaptados às suas características [de Souza e Savi 2015].

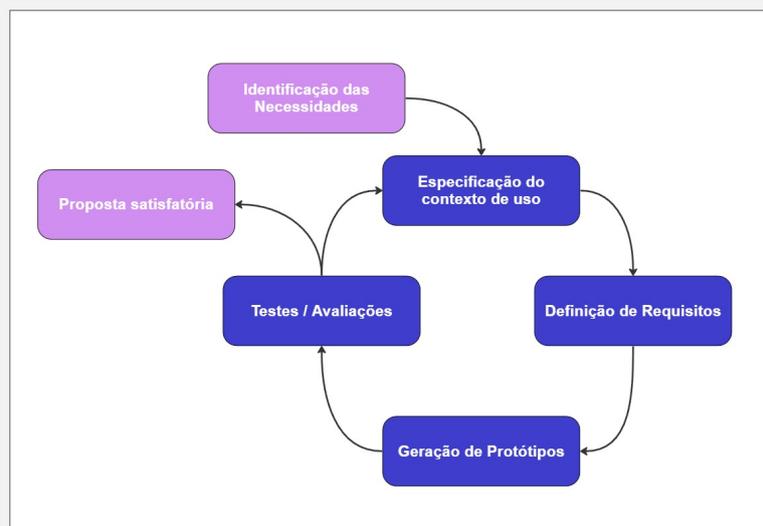


Figura 2. Modelo de DCU - Adaptado de [Torres et al. 2018]

O DCU possui alguns princípios. Dentre os citados por [de Souza e Savi 2015], pode-se destacar: foco no usuário, envolvimento ativo dos usuários, desenvolvimento evolutivo, representação simples, prototipação, avaliação do uso no contexto, e *design* holístico.

Ainda segundo [de Souza e Savi 2015], o DCU vem sendo amplamente empregado por criadores de produtos educacionais. Por isso, esta abordagem foi utilizada durante o desenvolvimento dos jogos para aplicação do ABACADA.

Para criação de jogos, desde a concepção até a implementação final, devem ser definidos alguns elementos, tais como enredo, personagens, cenários, sons, pontuação, entre outros. Esse processo é conhecido como *game design*. Não existe uma regra única sobre como se criar jogos educativos, no entanto, [Valenza et al. 2018] compilaram algumas diretrizes, visando orientar o processo de desenvolvimento. Algumas mais relevantes ao contexto deste trabalho são: permitir instruções faladas, utilizar fontes que facilitem a leitura, adequar o tempo de interação à idade, utilizar ícones significativos para substituir ou colaborar com os textos, preferir reconhecimento em vez de recordação, usar

interface predominantemente visual, utilizar personagens para interação, utilizar mais de uma forma de representar a informação, e definir objetivos claros.

Esses aspectos foram levados em consideração durante a criação dos jogos objetos do presente trabalho.

3. Materiais e Métodos

O desenvolvimento deste projeto foi realizado com o emprego de Design Centrado no Usuário (DCU), com diretrizes do *Game Design* citadas na subseção 2.2. Para o projeto, foi montada uma equipe multidisciplinar pela APAE, na qual participaram três professoras que empregavam o ABACADA em suas turmas, duas diretoras e um profissional da área pedagógica. A equipe da APAE foi o centro do processo de *design*, uma vez que nesta etapa de desenvolvimento não houve a participação dos alunos, e foram consideradas as demandas e expectativas do ponto de vista dos profissionais.

Na equipe técnica, atuaram programadores, profissionais da área de Interação Humano-Computador (IHC) e profissionais da área de Educação em Computação. O trabalho conjunto de equipes com técnicas e habilidades distintas para construção de jogos é uma estratégia destacada no conceito de *Game Design* [Frosi et al. 2016]. Nas subseções seguintes serão descritas as atividades realizadas em cada etapa do ciclo de DCU.

3.1. Identificação das Necessidades e Especificação do contexto de uso

A proposta do uso de jogos para o ABACADA surgiu na APAE, que levantou a hipótese de que o uso de jogos digitais poderia aumentar a eficácia e eficiência do emprego do método, uma vez que as atividades eram realizadas em papel, cartolinas e materiais não-digitais. A partir desta necessidade, foram conduzidas atividades para a equipe técnica compreender as características do método e especificar o contexto de uso dos jogos. As ações foram conduzidas com as seguintes estratégias descritas por [Teixeira 2022] e [Pereira 2019]:

- **Brainstorming:** nessas sessões, a equipe pedagógica descreveu suas atividades, apresentou e discutiu ideias, dificuldades, expectativas e os processos relacionados ao emprego do ABACADA;
- **Entrevistas:** foram realizadas entrevistas direcionadas e semi-estruturadas com as docentes para esclarecer dúvidas ou detalhar aspectos considerados importantes;
- **Etnografia:** um desenvolvedor foi convidado pelas docentes para participar de três aulas, de forma a permitir uma maior imersão no método e obter uma experiência sobre as estratégias de aplicação do método.

Nas ações citadas, foram identificadas as principais características que os jogos deveriam contemplar para apoiar o uso do ABACADA. Essas informações foram organizadas em: (a) o contexto de uso; (b) as características dos alunos; e (c) as perspectivas da ferramenta do ponto de vista da equipe pedagógica, e são mostradas Tabela 1.

Tabela 1. Características dos jogos para o ABACADA

Informação	Descrição
Contexto de uso	O ABACADA é praticado com atividades similares a jogos de tabuleiro e exercícios de ligar, relacionar e preencher, alguns específicos e outros adaptados. Toda preparação das atividades é feita pela docente e o aluno executa a atividade.
Características dos alunos	Crianças que necessitam de técnicas especiais para alfabetização, mas apresentam certa facilidade com tecnologia e são aficionados por super heróis. A proposta de super heróis é muito explorada pelas docentes nas atividades, por exemplo, na apresentação de <i>feedbacks</i> ao término das tarefas e tornou-se uma exigência para os jogos.
Expectativas para os jogos	A expectativas das docentes é por um conjunto de jogos que permita executar tarefas do método ABACADA, reaproveitando atividades da apostila base ou com atividades desenvolvidas pelos profissionais da APAE, de forma digital e interativa em computadores <i>desktop</i> .

Na sequência, foram conduzidas as ações de Especificação dos Requisitos.

3.2. Definição de Requisitos

Esta etapa teve por objetivo definir os requisitos dos jogos para o ABACADA. Pode-se afirmar que o principal requisito para os jogos era a constatação de que o mesmo poderia ser aplicado para apoiar uma atividade do método ABACADA e, nessa linha, a definição das tarefas, regras, pontuação e sequência de ações seriam definidas pela equipe profissional da APAE.

Entretanto, havia a dúvida sobre como os jogos seriam desenvolvidos da melhor maneira possível. Após consultar a literatura, foi possível concluir que não havia diretrizes específicas para jogos com o ABACADA e as diretrizes existentes para *games* tinham objetivo de entretenimento ou atendiam domínios específicos e poderiam não apoiar adequadamente os jogos em virtude das especificidades do ABACADA. A equipe da APAE com a equipe técnica propuseram um conjunto de diretrizes que deveriam ser observadas no desenvolvimento de todos os jogos, sendo elas:

- DR1 - Usar cores sólidas e neutras no fundo das telas e evitar cores fortes ou em quantidades excessivas;
- DR2 - Fontes devem ser legíveis, de forma que destaquem as sílabas. Devem ter um tamanho apropriado por volta do tamanho de 20 pontos;
- DR3 - Emissão de *feedback* positivo sobre acertos das atividades, por exemplo, sons de aplausos, imagens do avatar de super herói e pódios podem ser aplicados para evidenciar o acerto da atividade. Para *feedback* negativo, usar frases amigáveis para não frustrar o aluno, por exemplo: “Vamos tentar novamente?” e sons que permitam indicar o erro sem desmotivar o aluno;
- DR4 - Recursos de ensino: o ensino do ABACADA está fortemente relacionado ao uso da sílaba (Consoante + vogal) em conjunto com o texto, o áudio e a imagem representativa, por exemplo: a sílaba BA tem seu áudio específico e é representada pela imagem da banana. Assim, os conteúdos na aplicação devem ser apresentados

com esses três elementos combinados². As imagens associadas devem ter uma resolução que não deteriore a imagem, de forma que a mesma seja clara para o participante e permita identificar o objeto e a relação com a sílaba;

- DR5 - Adequação consciente das ações em papel para o meio digital, uma vez que tarefas manuais podem não ter uma adaptação ergonômica para o jogo. Assim, ações como pintar e circular poderão ser substituídas por ações mais bem suportadas pelo computador como a seleção, clicar, apontar, pinçar, arrastar dentre outras.

Ainda, a construção dos jogos deveria ser cuidadosamente discutida entre os desenvolvedores e a equipe pedagógica da APAE para garantir a efetividade do uso da tecnologia no método ABACADA.

3.3. Geração dos Protótipos e Criação dos jogos

Neste etapa, foram desenvolvidos os jogos para o ABACADA. Inicialmente, o objetivo eram os protótipos, porém foi possível avançar e construir versões funcionais dos jogos, que poderiam ser utilizadas por completo. Os jogos foram desenvolvido na plataforma Godot³ e seguiu as diretrizes propostas na etapa anterior.

Para esta etapa, foram desenvolvidos jogos para o nível de Sílaba do ABACADA, e as atividades seriam focadas na sílaba **A**, que é a etapa inicial de aplicação do método e, segundo os docentes, uma das mais desafiadoras. Em trabalhos futuros, serão adaptados e desenvolvidos jogos para as demais sílabas, assim como jogos para os níveis de palavras, frases e textos.

Foram desenvolvidos 08 jogos propostos pela equipe da APAE: (1) Acerte a sílaba; (2) Jogo da Memória; (3) Jogo da Trilha; (4) Jogo de Arrastar; (5) Jogo de Colorir (Clicar); (6) Jogo de Colorir (Pintar); (7) Jogo de Estourar balões; (8) Jogo Encontre a sílaba. Por limitação de espaço no artigo, serão apresentadas interfaces somente do jogo *Encontre a Sílaba*, mas as interfaces do demais jogos podem ser acessadas no Drive⁴. Posteriormente, as imagens serão disponibilizada no Zenodo, seguindo as diretrizes de *Open Science*.

Para cada jogo, foi desenvolvida uma interface inicial contendo os opções de *Jogar*, *Como jogar* e *Sair*, conforme exemplificado na Figura 3a. O botão *Jogar* direciona para a tela do jogo, conforme exemplo mostrado na Figura 3b do jogo *Encontre a Sílaba*; o botão de *Como jogar* direciona para uma interface que contém uma explicação sobre a estratégia do jogo; e o botão *Sair* encerra a aplicação.

Na configuração dos jogos, cada aluno recebe um avatar de um super herói, que é utilizado para apoiar as atividades e aumentar o engajamento dos estudantes com as atividades. O super herói é usado em algumas atividades, como o jogo de *Estourar os balões*, mostrado na Figura 3c e na tela de apresentação dos resultados, mostrada na Figura 3d.

Destaca-se que a seleção dos jogos e a indicação de qual super herói será utilizado para cada aluno, assim como a gestão dos resultados é feita por meio de um plataforma

²Exceto em situações orientadas pela equipe da APAE.

³<https://godotengine.org/>

⁴<https://11nk.dev/IdvM8>



Figura 3. Telas de um jogo do ABACADA

de gestão integrada que está sendo desenvolvida junto com este projeto, mas não será explicada em detalhes, pois o objetivo deste artigo são os jogos.

Com os jogos produzidos, os mesmos foram avaliados pela equipe da APAE, conforme explicado na próxima subseção.

3.4. Avaliação com Docentes

A avaliação dos jogos foi realizada com a técnica de Avaliação Participativa, que segundo [Cybis et al. 2015] é uma técnica na qual o avaliador especialista reúne-se com os usuários para realizar uma simulação de uso de um sistema. Na APAE, diversas versões foram apresentadas para os membros da equipe pedagógica, que simularam, junto com o avaliador cenários de uso da aplicação. Na avaliação a equipe verbalizou pontos positivos, sugestões de melhorias e dificuldades encontradas nos jogos. Destaca-se que as avaliações foram realizadas com a equipe pedagógica da APAE e não teve a participação dos alunos, ação que será conduzida em trabalhos futuros. As informações foram registradas e analisadas e geraram as informações mostradas na Tabela 2.

Os pontos a melhorar, identificados na avaliação serão aperfeiçoados nas versões futuras utilizando técnicas de pontuação e recompensa existentes nos conceitos de Gamificação [Murr e Ferrari 2020] e a necessidade de inclusão de estratégias e métricas para acompanhamento de desempenho educacional dos alunos durante o uso.

4. Considerações Finais e Trabalhos Futuros

Este artigo apresentou um projeto para criar jogos digitais para apoiar o emprego do método ABACADA em unidades da APAE. Foram propostos 08 jogos que foram

Pontos	Descrição
Positivos	A dinâmica dos jogos refletem a realidade dos exercícios do ABACADA.
	Assumiu-se que os jogos poderão motivar a participação dos alunos.
	O uso dos super heróis e dos desenhos foram considerados satisfatórios.
	<i>Feedback</i> de erros ou falha do estudante ficou apropriado, pois é um elemento sonoro e visual que motiva o aluno a tentar novamente sem menosprezar as ações anteriores
	O uso da combinação áudio, sílaba e imagem representativa ficou apropriada
Melhorar	Criar um método de pontuação e recompensa com elementos visuais e desenhos ao invés de números.
	Abordagem de métricas para acompanhamento do desempenho dos estudantes pela equipe da APAE.

Tabela 2. Pontos positivos e a melhorar nos jogos do ABACADA

avaliados com a equipe da APAE e obteve-se bons resultados. Ainda, neste trabalho, foram definidas diretrizes que serão aplicadas no desenvolvimento dos demais jogos. Essas diretrizes poderão ser refinadas após experimentos com os estudantes, processo esse já autorizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme CAAE 77523024.0.0000.8123.

Espera-se, já com essa primeira versão dos jogos, proporcionar as docentes e alunos do método ABACADA recursos que possam auxiliar o emprego do método de maneira eficaz e eficiente, com uma experiência interativa, aumentando o engajamento dos alunos e apoiando o acompanhamento do desempenho pelos docentes.

Como trabalhos futuros, pretende-se aumentar o número de atividades no formato de jogos a medida que avaliações com os alunos sejam realizadas, assim como integrar os jogos e os dados de desempenho dos alunos em uma plataforma de gestão para os docentes. Os jogos e a plataforma serão disponibilizados em um projeto *Open Source*. Ainda, espera-se melhorar o sistema de pontuação e premiação dos jogos com estratégias de gamificação específicas, que estão em fase de pesquisa e desenvolvimento.

Por fim, considera-se também, como trabalho futuro uma ação em conjunto com a APAE para o desenvolvimento e/ou emprego de métodos e técnicas para acompanhar o desenvolvimento dos alunos com o uso dos jogos para o ABACADA, de forma que seja possível uma constante melhoria nas características das aplicações e na proposição de novos jogos e atividades.

Referências

- Brasil (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 15 de julho 2024.
- Brasil (2015). Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (estatuto da pessoa com

- deficiência). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 15 de julho 2024.
- Cibele Vargas, L., Elias, M. L. G. G. R., e Sartori, V. (2022). Método ABACADA e a sua importância na rotina de aprendizagem das APAE'S. *Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)*, 6(1).
- Cybis, W. d. A., Holts, A. B., e Faust, R. (2015). *Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações*. Novatec Editora, São Paulo.
- de Souza, C. B. C. e Savi, R. (2015). Design centrado no usuário e o projeto de soluções educacionais. *Revista E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial-ISSN-1983-1838*, pages 33–52.
- Farao, J., Malila, B., Conrad, N., Mutsvangwa, T., Rangaka, M. X., e Douglas, T. S. (2020). A user-centred design framework for mhealth. *PloS one*, 15(8):e0237910.
- Frosi, F. O., Wolff, F., e Steffen, C. (2016). Gestão de game design: Diretrizes para a relação entre equipes no processo de design. *Anais do Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design*, pages 1244–1253.
- Jofre, J. M., Ferreira Santos, G. J., Moraes Vargas David, S., e Silva, C. M. (2020). Perspectiva Docente Sobre a Utilização do Método Abacada para a Aprendizagem de Alunos com Deficiência Intelectual. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, 21(2):167–172.
- Makowiecky, S., Goudard, B., e Henicka, M. (2021). *Museu da Escola Catarinense da UDESC: acervo e coleções*. Lilás Texto e Arte, Florianópolis.
- Murr, C. E. e Ferrari, G. (2020). Entendendo e aplicando a gamificação. o que é, para que serve, potencialidades e desafios.
- Oliveira, T. C. I. (2010). *Desenvolvimento e avaliação de um objeto digital de aprendizagem para as pessoas com autismo*. PhD thesis, Universidade Estadual Paulista.
- Pereira, R. (2019). *User Experience Design. Como criar produtos digitais com foco nas pessoas*. Casa do Código.
- Rodrigues, Viviane e Gonçalves, A. G. (2021). Programa computadorizado e alfabetização e abordagem fonovisuoarticulatória para pessoas com deficiência intelectual. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 27.
- Silva, C. M. (2015). Alfabetização e deficiência intelectual: uma estratégia diferenciada. *Revista Chão da Escola*, 13(1):94–103.
- Silva, C. M. (2021). Desafios do Aprender. Material didático para crianças com deficiência intelectual e dificuldade de aprendizagem, produzido pela Professora Claudia Mara da Silva de Curitiba-PR.
- Teixeira, F. (2022). *Introdução e boas práticas em UX Design*. Casa do Código.
- Torres, C. V., Oliveira, E., Liberal, R., Barros, V., Franklin, W., Nascimento, C., Macedo, J., Penha, M., dos Anjos, M., Florentin, F., Silva, F. Q. B., e Santos, A. L. M. (2018). Desenvolvimento mobile com enfoque acessível: o design na mediação da inclusão. *Human Factors in Design*, 7:85–101.

Valenza, M. V., Hounsell, S., Gasparini, I., et al. (2018). Guidelines para game design de jogos sérios para crianças. In *Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment*.