

# TEMAS MULTIDISCIPLINARES: A CONTEMPORANEIDADE EM FOCO

---

MARCOS VITOR COSTA CASTELHANO  
PATRÍCIO BORGES MARACAJÁ  
FLÁVIO FRANKLIN FERREIRA DE ALMEIDA  
ALINE CARLA DE MEDEIROS  
KALENIA LÍGIA BEZERRA JÁCOME  
ADEMILTOM PEREIRA DE MEDEIROS  
THAYSA MARIA DANTAS GONÇALO  
DEYVID ISRAEL DA SILVA ALVES  
REIJANE PEREIRA DA SILVA  
WEDSON DOS SANTOS SILVA  
ANDREIA GARCIA CARNEIRO

(ORGANIZADORES)

**TEMAS MULTIDISCIPLINARES:  
A CONTEMPORANEIDADE EM  
FOCO**



Todo o conteúdo apresentado neste livro é de  
responsabilidade do(s) autor(es).  
Esta obra está licenciada com uma Licença  
Creative Commons Atribuição-SemDerivações  
4.0 Internacional.

## Conselho Editorial

Prof. Dr. Ednilson Sergio Ramalho de Souza - UFOPA  
(Editor-Chefe)  
Prof. Dr. Laecio Nobre de Macedo-UFMA  
Prof. Dr. Aldrin Vianna de Santana-UNIFAP  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Raquel Silvano Almeida-Unespar  
Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa-UFMA  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ilka Kassandra Pereira Belfort-Faculdade Laboro  
Prof<sup>a</sup>. Dr. Renata Cristina Lopes Andrade-FURG  
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves-IFF  
Prof. Dr. Clézio dos Santos-UFRRJ  
Prof. Dr. Rodrigo Luiz Fabri-UFJF  
Prof. Dr. Manoel dos Santos Costa-IEMA  
Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Isabella Macário Ferro Cavalcanti-UFPE  
Prof. Dr. Rodolfo Maduro Almeida-UFOPA  
Prof. Dr. Deivid Alex dos Santos-UEL  
Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Maria de Fatima Vilhena da Silva-UFPA  
Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Dayse Marinho Martins-IEMA  
Prof. Dr. Daniel Tarciso Martins Pereira-UFAM  
Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Elane da Silva Barbosa-UERN  
Prof. Dr. Piter Anderson Severino de Jesus-Université Aix Marseille

Nossa missão é a difusão do conhecimento gerado no âmbito acadêmico por meio da organização e da publicação de livros científicos de fácil acesso, de baixo custo financeiro e de alta qualidade!

Nossa inspiração é acreditar que a ampla divulgação do conhecimento científico pode mudar para melhor o mundo em que vivemos!

*Equipe RFB Editora*

Marcos Vitor Costa Castelhana  
Patrício Borges Maracajá  
Flávio Franklin Ferreira de Almeida  
Aline Carla de Medeiros  
Kalenia Lígia Bezerra Jácome  
Ademiltom Pereira de Medeiros  
Thaysa Maria Dantas Gonçalo  
Deyvid Israel da Silva Alves  
Reijane Pereira da Silva  
Wedson dos Santos Silva  
Andreia Garcia Carneiro

(Organizadores)

# TEMAS MULTIDISCIPLINARES: A CONTEMPORANEIDADE EM FOCO

1ª Edição

Belém-PA  
RFB Editora  
2023

© 2023 Edição brasileira  
by RFB Editora  
© 2023 Texto  
by Autor  
Todos os direitos reservados

RFB Editora  
CNPJ: 39.242.488/0001-07  
www.rfbeditora.com  
adm@rfbeditora.com  
91 98885-7730

Av. Governador José Malcher, nº 153, Sala 12, Nazaré, Belém-PA,  
CEP 66035065

### **Editor-Chefe**

Prof. Dr. Ednilson Souza

### **Diagramação**

Worges Editoração

### **Revisão de texto e capa**

Organizadores

### **Bibliotecária**

Janaina Karina Alves Trigo Ramos

### **Produtor editorial**

Nazareno Da Luz

**Catálogo na publicação**  
**Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166**

T278

Temas multidisciplinares: a contemporaneidade em foco / Organizadores Marcos Vitor Costa Castelhana, Patrício Borges Maracajá, Flávio Franklin Ferreira de Almeida, et al. – Belém: RFB, 2023.

Outros organizadores: Aline Carla de Medeiros, Kalenia Lígia Bezerra Jácome, Ademilton Pereira de Medeiros, Thaysa Maria Dantas Gonçalves, Deyvid Israel da Silva Alves, Reijane Pereira da Silva, Wedson dos Santos Silva, Andreia Garcia Carneiro.

Livro em PDF

ISBN: 978-65-5889-556-5

DOI: 10.46898/rfb.b7818a9e-b17a-4b39-8a97-aabece87a41a

1. Tecnologia educacional. I. Castelhana, Marcos Vitor Costa (Organizador). II. Maracajá, Patrício Borges (Organizador). III. Almeida, Flávio Franklin Ferreira de (Organizador). IV. Título.

CDD 371.3944

Índice para catálogo sistemático

I. Tecnologia educacional

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	7
<b>CAPÍTULO 1</b>	
A IMPORTÂNCIA DO USO DE APLICATIVOS EDUCACIONAIS COMO RECURSO DIDÁTICO .....	9
<b>CAPÍTULO 2</b>	
ELICITAÇÃO DE CRITÉRIOS ESSENCIAIS PARA A ADAPTA- ÇÃO DE UMA METODOLOGIA ÁGIL PARA O DESENVOLVI- MENTO DE SOFTWARE PARA EDUCAÇÃO ESPECIAL .....	25
<b>CAPÍTULO 3</b>	
CONSIDERAÇÕES SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES DOS JOGOS MATEMÁTICOS DIGITAIS NO ENSINO REGULAR PARA CRIANÇAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS.....	61
<b>CAPÍTULO 4</b>	
EDUCAÇÃO, SAÚDE MENTAL E AS INTERVENÇÕES PSICO- LÓGICAS-EDUCACIONAIS: UM OLHAR DIANTE DA CON- TEMPORANEIDADE.....	87
<b>CAPÍTULO 5</b>	
SAÚDE MENTAL E A EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA: POSSI- BILIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS E INTERVENTIVAS .....	99
ÍNDICE REMISSIVO.....	110
SOBRE OS ORGANIZADORES .....	111
SOBRE OS AUTORES .....	113



# APRESENTAÇÃO

**O**s campos científicos trazem consigo variadas metodologias e constantes teórico-práticas nos âmbitos contemporâneos, enfatizando diferentes perspectivas e olhares panorâmicos sobre as diversas áreas de atuação e pesquisa científica. Nesse sentido, o presente trabalho reúne artigos científicos em formato de capítulo de livro voltados aos diferentes setores metodológicos-científicos, a exemplo dos campos educacionais, dos enfoques psicológicos e das discussões pautadas na ótica da saúde mental.

**MARCOS VITOR COSTA CASTELHANO**



# **CAPÍTULO 1**

## **A IMPORTÂNCIA DO USO DE APLICATIVOS EDUCACIONAIS COMO RECURSO DIDÁTICO**

Andreia Garcia Carneiro  
Jordan dos Santos Ferreira  
Jonh Eudo dos Santos Ferreira  
Ludmyla Cruz da Silva  
Zélia Kamylla Evangelista Dias

## RESUMO

**E**ste trabalho tem como principal objetivo refletir sobre a importância do uso de aplicativos educacionais como recurso didático em sala de aula, contribuir com o incentivo ao uso desses aplicativos e elencar quais os principais aplicativos e ferramentas tecnológicas existentes. A metodologia utilizada para alcançar os objetivos propostos neste trabalho ocorreu de forma bibliográfica, realizando pesquisas em acervo, bancos de dados, sites, teses, dissertações, artigos científicos como também a análise e busca dos aplicativos fornecidos pelo repositório FOSS Apps para Android (F-Droid), Google Play Store e UNESCO. Os resultados obtidos através de um compilado forneceram evidências sobre a importância do uso de novas tecnologias de ensino no processo de aprendizagem, além de elencar a infinidade de ferramentas e aplicativos que podem ser usadas como recurso didático. Portanto, observamos que as tecnologias existentes e os avanços nesse meio, favorecem o uso de aplicativos e dispositivos móveis em sala de aula e beneficiam a relação aluno e professor através do ensino prazeroso e dinâmico, auxiliando também a obter maior atenção em sala de aula tão essencial para a absorção do conhecimento disponibilizado.

**Palavras-chave:** Novas Tecnologias, Aplicativos, Ensino-aprendizagem.

## 1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da tecnologia e a popularização da internet trouxe à tona um novo cenário mundial e educacional com grandes transformações, uma vez que, faz parte do cotidiano de todas as pessoas a utilização de recursos tecnológicos no dia a dia, no qual se tornaram parte da profissionalização de muitos, sendo a

ferramenta fundamental de trabalho, grande parte desses avanços tecnológicos modificaram também o cenário educacional trazendo à tona a importância das tecnologias de informação e da comunicação conhecidas como (TICs) e, em especial, os aplicativos educacionais (SILVA, 2019).

Vemos ao longo dos anos, desenvolvimentos em *hardware*, *software* e Internet impulsionaram a popularidade de dispositivos móveis, especialmente smartphones que se tornaram novas formas de comunicação e interação entre as pessoas. Gewehr (2016) aponta que vários *smartphones* emergentes no mercado de telefonia toleram diferentes sistemas operacionais e são apropriadas para executar aplicativos móveis de diferentes domínios como educação, social, bancário etc.

Acada ano, mais e mais inovações surgem, toda essa diversidade de tecnologias digitais observada nas sociedades contemporâneas tem acarretado mudanças significativas na dinâmica social. De modo particular, a expressiva disseminação de tecnologias móveis de diversas naturezas impacta na composição do sujeito, dando às pessoas novos significados, que incluem proximidade humana, encurtamento da interação e comunicação e diferentes comportamentos cotidianos (NASCIMENTO, 2016). Além de promover mudanças no modo de produção e no compartilhamento das informações, contribuindo com múltiplas alternativas para a aprendizagem, fundamentadas na mobilidade dos dispositivos, dos conteúdos, dos alunos e no acesso ao conhecimento a qualquer hora e em qualquer lugar (NASCIMENTO, 2017).

Nesse contexto educacional, os avanços são inúmeros, principalmente quanto ao uso de aplicativos em aparelhos móveis que auxiliam no processo de aprendizagem, tornando possível a integração de ambientes dentro e fora da escola. Surgindo o termo

mobile learning (ou simplesmente m-learning), que compreende a utilização de dispositivos móveis em salas de aula, laboratórios, entre outros ambientes, de forma a superar algumas limitações ainda existentes no processo educacional.

Costa et al. (2012) aponta o crescente número de projetos de mobile learning e de iniciativas que exploram as novas formas de ensino e aprendizagem através do recurso a tecnologias portáteis, sempre acompanhadas de investigações científicas e as relações entre o uso educativo das tecnologias e os processos de ensino e de aprendizagem.

Assim, este estudo, tem como objetivo investigar a importância do uso de aplicativos educacionais como recurso didático em sala de aula e conhecer os aplicativos que podem favorecer à aprendizagem.

## **2. METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo reflexivo que, caracterizado por avaliar aspectos teóricos provenientes de processo reflexivo e considerações atentas dos autores, que poderão contribuir para o aprofundamento de temas profissionais. A metodologia utilizada para alcançar os objetivos propostos no trabalho ocorreu de forma bibliográfica que compõem o acervo de bibliotecas, bancos de dados, sites, artigos científicos, envolvendo teses, livros, produção científica impressa, sendo uma pesquisa qualitativa, buscando informações, e resultados sobre o tema abordado.

Analisando o uso e a importância de aplicativos educacionais como recurso didático e como eles contribuem positivamente na aquisição de diversas habilidades do sujeito, promovendo o aprendizado prazerosa, desenvolvendo o raciocínio lógico, a expressão, instigando a superação de desafios, formulando hipóteses,

envolvendo ações estratégicas de disciplina e compreendendo as limitações.

Para a análise e busca dos aplicativos fornecidos pelo repositório FOSS Apps para Android (F-Droid), Google Play Store e UNESCO, através de um compilado.

A análise bibliográfica se fundamentou em alguns autores utilizados como referência são eles: (OLIVEIRA, 2009); (COSTA et al, 2012); (DOMÍNGUEZ, 2013); (MELO & CARVALHO, 2014); (NASCIMENTO, 2016); (NASCIMENTO, 2017); (BARBOSA; AMARAL 2022).

### **3. REVISÃO DE LITERATURA**

#### **4.1 A tecnologia e suas contribuições para o processo de ensino aprendizagem.**

Kenski (2010) afirma que a evolução social do homem está interligada aos avanços das tecnologias, uma vez que a evolução tecnológica não se restringe apenas aos usos de novos aparelhos e produtos, mais na alteração comportamental que esses avanços tecnológicos causam. Kenski (2010) afirma que:

A ampliação e banalização do uso de determinada tecnologia impõem-se à cultura existente e transforma não apenas o comportamento individual, mas o de todo o grupo social (...). As tecnologias transformam suas maneiras de pensar, sentir e agir. Mudam também suas formas de se comunicar e de adquirir conhecimentos (KENSKI, 2010, P.21)

Dessa forma, pode-se entender que, além de ser uma ferramenta de inovação, o uso da tecnologia também contribui para a formação pessoal e social do ser humano.

Sabemos que a tecnologia presente em nossa realidade impera grandes mudanças que envolvem diversos setores de nossa sociedade. À medida que as conexões à internet permitem o acesso a outros países, culturas, línguas, conhecimentos e informações, novas perspectivas surgem para as noções de ensino, aprendizagem, tempo e espaço.

Como pontua Gimenez (2000) as tecnologias exercem em nossas vidas grandes transformações que:

*“Vivemos um período em que os avanços tecnológicos nos possibilitam formas de comunicação sem precedentes, e que modelos autoritários, centralizados, homogeneizantes vão sendo substituídos por formas descentralizadas, heterogeneizantes, plurais e democráticas de relacionamento.” (s/p)*

Todas essas inovações tecnológicas fazem surgir novas necessidades e novas posturas no processo de ensino e aprendizagem. Para o professor, grandes são os desafios de usar as tecnologias digitais nas práticas pedagógicas, uma vez que são múltiplos os fatores envolvidos na criação de condições necessárias à utilização educativa das tecnologias, no qual o professor enfrentar o conhecer, dominar cada ferramenta e ainda perceber qual o seu potencial pedagógico (COSTA et al., 2012).

De acordo com Langner (2014) as novas tecnologias (TIC’S) são formadas por uma variedade de técnicas e processos tecnológicos com o intuito de permitir o acesso, a transmissão e/ou troca de informação relacionada com texto, som, dados e imagens e o processamento. Não são só o uso de computadores, é muito mais que isso, é o uso de forma correta e ampliada.

O que caracteriza a atual revolução tecnológica não é a centralidade de conhecimentos e informação, mas a aplicação desses conhecimentos e dessa informação para a geração de conhecimentos e de dispositivos de processamento/comunicação da informação, em um ciclo de realimentação cumulativo entre a inovação e seu uso. (...). As novas tecnologias da informação não

são simplesmente ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos. Usuários e criadores podem tornar-se a mesma coisa (CASTELLS, 1999, p. 69).

Para Litwn (1997, p.9), “As inovações costumam ser definidas como uma nova proposta que inclui um melhoramento no sistema educacional ou nas práticas da aula”. É preciso que aconteça o melhoramento do sistema educacional, e haja a extinção de fórmulas prontas que na maioria das vezes acaba por atrapalhando as práticas educacionais.

Moran (2007) aponta que é preciso projetar ações educativas a partir de um modelo flexível, uma vez que, criar estratégias educativas flexíveis, põe em cheque o conhecimento técnico dos educadores com relação às tecnologias e o domínio técnico das mesmas, entendendo que “as mudanças na educação dependem, em primeiro lugar, de termos educadores maduros intelectual e emocionalmente, pessoas curiosas, entusiasmadas, abertas, que saibam motivar e dialogar” (MORAN, 2007) e as possibilidades de inserção de novas ferramentas por parte da gestão escolar.

Para Oliveira (2009, p. 33)

As exigências da contemporaneidade inauguram novas relações entre trabalho, ciência, tecnologia e educação, determinando a necessidade de um projeto educativo, com vistas à formação de diferentes profissionais, trabalhadores e produtores de conhecimentos, cidadãos consumidores, novos protagonistas da sociedade atual.

Oliveira (2009) ressalta ainda que as mudanças na educação e a ampliação do uso de tecnologias, trazem a escola a necessidade de mudança e melhoramento. E é justamente nesse contexto de mudanças e transformações que a escola tem como ponto de partida a ampliação das TIC's é o aproveitamento dessas tecnologias para a construção do conhecimento no meio educativo.

O rápido avanço tecnológico, especialmente da internet, tem incentivado educadores e estudantes a adotarem um modelo de aprendizagem sem barreiras, com acesso livre à informação, sem fronteiras e de acesso livre à informação. Contribuindo com o processo de transmissão, apreensão e construção dos conhecimentos fazendo todos repensar os papéis dos protagonistas desse processo, sejam eles educador, aluno, escola, educação ou sociedade (NASCIMENTO, 2017). Surgindo desses avanços, a utilização de tecnologias móveis, que não se caracterizam como sendo um acontecimento recente, pois, outras mídias surgiram anteriormente como (jornal, revista, rádio), mas, no entanto, o que surge é a possibilidade de através do celular, chegar diretamente a uma pessoa e não a um local (FELDMANN, 2005 apud GANITO, 2007, p. 28).

Por isso, discutir as novas linguagens e tecnologias educacionais é necessário para que o processo de ensino e aprendizagem ocorra de forma satisfatória, pois, uma vez que, não é possível ignorar os grandes avanços tecnológicos e o constante e incessante acesso as redes de informações (SARTORI, 2018).

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os aplicativos educacionais pesquisados neste trabalho estão disponíveis no repositório FOSS Apps para Android (F-Droid), Google Play Store e UNESCO. Realizando um compilado de aplicativos disponíveis tanto repositório F-Droid como em outras plataformas, observamos que eles correspondem a diversas áreas da educação: infantil, ensino fundamental, ensino médio, ensino superior.

Barbosa; Amaral (2022) aponta que existem uma infinidade de aplicativos livres para os dispositivos móveis que podem ser encontrados atualmente em repositórios, conhecidos popularmente

como stores ou lojas, como é o caso do projeto F-Droid (FOSS Apps for Android).

Recentemente a UNESCO disponibilizou ainda uma série de ferramentas tecnológicas que podem ser utilizadas no processo ensino-aprendizagem, sendo sua maioria se divide nas seguintes categorias:

Sistemas digitais de gerenciamento de aprendizado
Sistemas construídos para uso em telefones celulares
Plataformas de cursos on-line abertos (MOOC)
Conteúdo de aprendizado autodirigido
Aplicativos de leitura móvel
Plataformas de colaboração que possuem comunicação de vídeo ao vivo
Ferramentas para professores criarem conteúdo digital de aprendizagem

Tabela 1. Lista das categorias de ferramentas tecnológicas utilizados no ensino.

No Google Play Store alguns aplicativos que podem ser utilizados gratuitamente como proposta melhorar o ensino-aprendizagem através da utilização de novas tecnologias educacionais são eles: EduEdu, GRaphoGame, ABC Dino, ABC mouse, Class Dojo: Escola e Casa, Kahoot, dentre outros.

Quanto aos aplicativos fornecidos pelo projeto F-Droid (FOSS Apps for Android) os principais aplicativos que podem ser utilizados como ferramentas metodológicas são: Coloring for Kids, PlusMinusTimeDivide, Slow It, Tayasui Sketches School; CodeSpark Academy; Tynker; Kinedu; Khan Academy Kids; Kahoot; Toontastic; Arts&Culture; Chrome Music Lab; Padlet; Semper; Flipgrid. Addi; Droid Draw; DroidSat; Elementary; Isotopes; Khan Academy Viewer; NXT Remote Control; Apache2; WordlMap.

Entretanto, alguns desses aplicativos são apresentados apenas na versão em inglês, mesmo assim, a sua maioria pode ser utilizada como excelentes ferramentas de ensino.

A utilização dessas tecnologias conforme Nascimento (2017) tem como proposta de trabalho desenvolver sobre a forma como irão utilizar os recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, contudo que uso desta ferramenta didática facilitará ao processo de ensino e aprendizagem, com aulas mais interativas, dinâmicas e contextualizadas com a realidade de cada docente.

Corroborando com Costa e seus colaboradores (2012), no qual aponta principalmente o uso de aplicativos em aparelhos móveis como auxílio no processo de aprendizagem, que vem tornando possível a integração de ambientes dentro e fora da escola.

Essas metodologias podem ser chamadas usualmente de mobile learning (ou simplesmente m-learning) a aprendizagem com mobilidade, essa utilização de dispositivos supera algumas limitações existentes no processo educacional em salas de aula, laboratórios, entre outros ambientes (COSTA et al, 2012). Proporcionando um ensino mais interativo e dinâmico.

Nascimento (2017, p. 30) aponta o papel do celular no m-learning, no qual “o celular passa a compor o grupo das ferramentas que promovem e facilitam o processo de ensino-aprendizagem, com a vantagem de que a maioria dos aprendizes possui um ou até mais de um desses aparelhos”.

Portanto é possível compreender que a utilização de m-learning traz benefícios que contribuem com o processo ensino-aprendizagem, conforme apontada pela UNESCO (2012): expandir o alcance e a igualdade da educação; facilitar a aprendizagem personalizada; fornecer feedback e avaliação imediata; permitir a aprendizagem a qualquer hora, em qualquer lugar; assegurar a produtividade do tempo gasto em sala de aula; criar novas comunidades de aprendizes; prover suporte ao ensino contextualizado; melhorar a aprendizagem

continuada; unir a aprendizagem formal e a informal; minimizar a interrupção do ensino em áreas de conflito e desastres; auxiliar os alunos com deficiência; melhorar a comunicação professor-aluno, aluno-aluno, professor-professor e a administração das atividades e maximizar a relação custo-eficiência.

Vemos então, que a UNESCO buscou se preocupar com a utilização e expansão da m-learning, inclusive buscando pensar na agenda do projeto educação para todos através da aprendizagem móvel e educação para todos (EPT), que tem como objetivo a oferta de educação básica de boa qualidade para crianças, jovens e adultos com o apoio de governos, agências de desenvolvimento, sociedade civil e setor privado. Inclusive buscando pensar “*Qual é a situação atual?*” e “*O que precisamos fazer nos próximos 15 anos?*”.

Todos esses estudos e publicações realizadas pela UNESCO trouxeram a viabilidade do uso dos dispositivos móveis na educação por meio da extensão da m-learning e incentivaram, outras empresas e cientistas educadores a investigar outras propostas trabalho e propagação dessa área ainda considerada nova.

Nascimento (2017, p. 37) cita que mais e mais processos educativos surgiram por meio dessas pesquisas:

[...] Cada vez mais processos educativos, por meio da utilização da m-learning, estão sendo executados com êxito, tanto na educação formal como na informal. Torna-se, então, necessário o desenvolvimento de práticas e modelos pedagógicos que acompanhem, adequadamente, essa evolução educacional, para que se evite que esses meios tecnológicos não passem a ser simplesmente repositórios de conteúdos em que se destaca o objeto, seja ele tablets, smartphones ou outro dispositivo móvel qualquer, como a grande novidade e o único fato estimulante do aluno. Focar no conteúdo abordado, na interatividade e possibilidade da educação ubíqua é necessário para que não se transfira para as novas tecnologias de informação e comunicação o método de ensino tradicional tão criticado na literatura existente (NASCIMENTO, 2017, p.37).

O uso de aplicativos que trazem como mecânica jogos interativos, como regras, premiações, pontuações, ranking estimulam nos participantes aspectos de motivação e engajamento que frequentemente os jogos despertam (DOMÍNGUEZ, 2013). Esses elementos oferecem diversas potencialidades para o ensino e a aprendizagem efetiva dos alunos, dentre elas podemos destacar: a ampliação do acesso a conteúdo pedagógicos, a possibilidade de criação de comunidades de aprendizagem ativa, interativa e colaborativa (MELO; CARVALHO, 2014).

Por isso a incorporação das novas tecnologias de informação e comunicação na educação surge como um novo paradigma, favorecendo e estimulando o processo ensino-aprendizagem e contribuindo com a prática educativa, no sentido de facilitar o aprendizado, por meio da utilização de recursos materiais, a fim de atrair a atenção para o que está sendo ensinado, gerando maior segurança no contexto social e compreensão da realidade e a capacidade dos indivíduos exercerem os seus direitos, trabalharem e se integrarem na sociedade e na cidadania, inovarem e continuarem a aprender (MERCADO, 1998; COSTA; CASSIMIRO; SILVA, 2021).

## 5. CONCLUSÃO

A investigação fornecida neste trabalho evidenciou a importância do uso de novas tecnologias de ensino no processo de aprendizagem, além de fornecer a infinitude de ferramentas e aplicativos que podem ser usados como recurso didático.

As tecnologias existentes e os avanços nesse meio favorecem o uso de dispositivos móveis em sala de aula e beneficiam a relação aluno e professor através do ensino prazeroso e dinâmico tão essencial para a absorção do conhecimento disponibilizado em sala de aula.

Através do uso de tecnologia na educação, os alunos podem ver e experimentar os conceitos ensinados de maneira mais interativa e visual, o que pode aumentar o envolvimento e interesse na aprendizagem. Além disso, as ferramentas digitais permitem que o aprendizado seja personalizado, adaptando de acordo com as necessidades individuais do aluno. O uso de tecnologia também pode ajudar a desenvolver habilidades como pensamento crítico, solução de problemas e colaboração, aumentando a preparação do aluno para o futuro. No entanto, é importante lembrar que a tecnologia não deve substituir a instrução direta e o envolvimento do professor, mas sim complementá-los e oferecer mais opções para o processo de aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, M. L., AMARAL, S. F. do. Aplicativos e gamificação na educação: possibilidades e considerações, **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 3, março de 2021. Acesso em: janeiro, 2022.

COSTA, F. A. (Coord.); RODRIGUEZ, C; CRUZ, E; FRADÃO, S. (2012). **Repensar as TIC na educação: o professor como agente transformador**. 1 ed. Lisboa: Santillana. Disponível em: [www.researchgate.net/publication/299455917\\_Repensar\\_as\\_TIC\\_na\\_Educacao\\_O\\_Professor\\_como\\_Agente\\_Transformador](http://www.researchgate.net/publication/299455917_Repensar_as_TIC_na_Educacao_O_Professor_como_Agente_Transformador). Acesso em 10 de junho de 2023.

Da SILVA, D.S. O Uso de aplicativos educacionais como facilitador pedagógico no estudo remoto na Escola Professora Lídia Carneiro de Barros, 2020. *Anais*. Seminário Docentes 2020. Disponível em: <https://www.ced.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/82/2021/02/168-Anexo-05933308382.pdf>. Acesso em 10 de nov de 2022.

DINIZ, M. **Formação para trabalhar com tecnologia**: o grande desafio de quem ensina. Publicado em dezembro de 2009. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/formacao/formacao-continua->

da/o-grande-desafio-dequem-ensina-519559.shtml. Acesso em 10 de junho de 2023

KENSKI, V.M. **Educação e tecnologia**. O novo ritmo da informação. 2ª edição, Ed. Papirus, 2010.

LITWIN, E. **Tecnologia educacional**: política, história e propostas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MELO, R. S; CARVALHO, M. J. S. Aplicativos educacionais livres para mobile learning. IN: Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional da Linguagem e Tecnologia Online. V. 3, n. 1, 2014.

MORAN, J. M. **O vídeo e a tv na educação**. São Bernardo do Campo: Secretaria de Educação e Cultura, 2006.

NASCIMENTO, K, C. **O uso de aplicativos móveis como ferramenta pedagógica no ensino-aprendizagem de língua inglesa**. 2017. Dissertação de mestrado - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/12046>. Acesso em: 10 de junho de 2023.

NASCIMENTO, K. A. S. do. **MC-Learning: práticas colaborativas na escola com o suporte da tecnologia móvel**. 2016. 256f. - Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2016.

OLIVEIRA, A. H. de A. **Tecnologia e trabalho intelectual docente na universidade**. Guarapari, -ES: Ex Libris, 2009.

POCHO, C. L. **Tecnologia educacional**: descubra suas possibilidades na sala de aula. 2ª edição. Petrópolis: Vozes, 2004.

RAMOS, J. L. Repensar as TIC na educação. O Professor como agente transformador. **Educ. Form. Tecnol., Monte da Caparica**, v. 06, n. 01, p. 94-98, jun. 2013. Disponível em <<http://educa.fcc.org.br/scielo.php?s->

cript=sci\_arttext&pid=S1646-933X2013000100008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 10 de junho de 2023.

TAJRA, S. F. **Informática na educação: novas ferramentas para o professor na atualidade**. 7<sup>a</sup> ed. São Paulo: Érica, 2007.

UNESCO. Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel. Disponível em: < <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf> > Acesso em: 10 de junho de 2023.



# CAPÍTULO 2

## **ELICITAÇÃO DE CRITÉRIOS ESSENCIAIS PARA A ADAPTAÇÃO DE UMA METODOLOGIA ÁGIL PARA O DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA EDUCAÇÃO ESPECIAL**

Jordan dos Santos Ferreira  
Jonh Eudo dos Santos Ferreira  
Andreia Garcia Carneiro

## RESUMO

**E**studos apontam que crianças com Necessidades Educativas Especiais (NEE) inseridas em salas de aulas convencionais têm enfrentado dificuldades mediante problemas de prejuízo nas atividades cognitivas e motoras causadas por anomalias genéticas ou acidentes. Diante disto, discutem-se alternativas que possam instigar e desenvolver o processo educativo através de atividades que estimulam a percepção, a coordenação motora e a memória, trabalhadas na fase inicial de escolarização, visando à diminuição do impacto da leitura, da escrita, do cuidado pessoal, da autonomia e da comunicação do portador de NEE. Este trabalho tem como objetivo principal o levantamento de critérios essenciais para adaptação de uma metodologia ágil para desenvolvimento de *softwares* para educação especial. Um miniprojeto educacional foi utilizado como estudo de caso em que esses critérios foram utilizados para produzir um protótipo de ferramenta propulsora de alfabetização de crianças com Síndrome de *Down*. Apresentando como principais resultados o menor tempo e menor custo do uso da metodologia ágil adaptada.

**Palavras-chave:** Metodologias Ágeis, *Software* Educativo, Educação Especial.

## INTRODUÇÃO

O quadro atual das escolas brasileiras evidencia esforços de estudiosos e profissionais na inserção de alunos com necessidades especiais no ensino regular. Visto que ao longo dos anos, tal assunto era pouco abordado, excluindo do contexto social pessoas que poderiam contribuir com a melhoria da sociedade. Isto, por acreditarem que essas pessoas não tinham nenhuma função ativa que pudesse fazer a diferença.

A inserção e o desenvolvimento destas crianças em sala de aula apresentam diferentes desafios, conforme Gazineu (2007), vencer o descompromisso governamental, o desinteresse do todo social, a desinformação, os preconceitos, o despreparo e a não capacitação dos recursos humanos, notadamente no que se refere aos programas de formação de professores do segundo e do terceiro grau. O profissional deve compreender o aluno com a deficiência e respeitá-lo como pessoa que tem suas limitações. Planejando, assim, uma ação educativa, de forma participativa, envolvendo os educadores da educação especial e regular e todas as pessoas envolvidas neste processo. O professor deve participar de todas as ações devendo opinar e discutir, participar de todo o planejamento em suas fases de elaboração, execução e avaliação e fazer parte da equipe efetiva do quadro docente.

Como ferramenta de auxílio a educação, as tecnologias da informação e da comunicação (TIC) favorece um ambiente ampliador do processo de aprendizagem, pois atua como apoio e incentivo para o aluno. Conforme destaca Gregio (2005), que a informática deve integrar o ambiente escolar e ao docente cabe conhecer o potencial educacional do computador e adotar metodologias que criem condições aos alunos de interagir e construir o conhecimento.

Sommerville (2003) define muito bem a Engenharia de *Software* como sendo uma área da informática preocupada com a especificação, o desenvolvimento e a manutenção de *softwares*, ou seja, todos os aspectos da sua produção. Ela se dispõe de tecnologias e práticas, como gerência de projetos, com o objetivo de tornar o software mais organizado, produtivo e de mais qualidade. A Engenharia de *Software* é peça fundamental no planejamento do produto de *software*, pois para tal ser um produto de qualidade deve possuir algumas características chave, dentre elas: eficiência, facilidade de manutenção, facilidade de uso, nível de confiança (LACERDA, 2007). Tais relevâncias sugerem

cada vez mais metodologias que tornem os processos de produção cada vez mais ágeis, eficazes e de boa qualidade. Nesse sentido, parte-se a problemática de como traçar critérios essenciais para a adaptação de uma metodologia ágil para o desenvolvimento de software para educação especial que atenda as especificidades das necessidades do portador de NEE<sup>1</sup>?

A legislação brasileira, através da Lei de Diretrizes e Bases da Educação LDB (2013), prevê a inclusão de alunos com deficiência em salas regulares de ensino, o que representa equiparação de oportunidades educacionais e compromisso com o princípio da igualdade de direitos para todos. Deve-se atentar para a palavra “todos” indicando que independente da necessidade, da diferença, da diversidade ou da deficiência, a pessoa tem o direito de ter acesso garantido. Na tentativa de criarmos uma sociedade, mais solidária, mais igualitária e com oportunidades para todos terem um ensino com maior qualidade. Tendo em vista que isso é um direito de todos no Brasil e deve ser assegurado, como é definido na constituição federal (CONSTITUIÇÃO FEDERAL-ARTIGOS 205 E 206, 1988), em que a mesma relata que a educação é um direito de todos e dever do Estado e da família, com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o mercado de trabalho. A escola, por sua vez, tem como obrigação atender a todos, seguindo os princípios de igualdade, acesso e permanência, liberdade de aprender e ensinar.

Vergara (2007), propõe dois critérios para classificar o tipo de pesquisa, sendo os mesmos quanto aos fins (exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada e intervencionista) e quanto aos meios (pesquisa de campo, laboratório, documental, bibliográfica, experimental, estudo de caso). Do ponto de vista da natureza da

---

<sup>1</sup> Portador de necessidades educativas especiais.

pesquisa, este trabalho se classifica como uma pesquisa aplicada (ou tecnológica), que tem por objetivo gerar produtos e/ou processos, com finalidades imediatas, com base em conhecimentos prévios. O processo pretendido é desenvolver uma concepção de uma adaptação de uma metodologia ágil para o desenvolvimento de *software* para educação especial. Considerando os objetivos desta pesquisa, o estudo bibliográfico atinge abordagens sobre a teoria do processo de ensino-aprendizagem com alunos com essas necessidades e de SE (*software* educativo) aptos a esse ensino. Esse estudo de uma nova metodologia ágil servirá como base para o desenvolvimento da concepção de um miniprojeto da aplicação para auxiliar na alfabetização inicial de crianças com síndrome de *Down*, pretendida nesse trabalho.

### **Sobre o Processo de Desenvolvimento de *Software* Educativo.**

Os modelos de processos de desenvolvimento de *software* foram criados com o intuito de trazer ordem e estruturação para as atividades que se seguiriam para o seu objetivo final o produto (protótipo de *software*). Existem diversos modelos de processo de desenvolvimento de *software*, e cada modelo pode ter mais de uma metodologia que o operacionaliza. A metodologia estabelece a sucessão das atividades e seus relacionamentos entre si, definindo o momento em que os métodos e as ferramentas serão utilizados (PRESSMAN, 2001). Neste sentido, um processo de desenvolvimento de *software* deve ser executado respeitando um modelo previamente determinado, adotando uma metodologia que se adapte às necessidades e objetivos existentes, e tudo isto deve servir de norte para o emprego adequado dos métodos e das ferramentas, tendo sempre como foco a qualidade.

Para Sommerville (2007), as atividades básicas de desenvolvimento são instanciadas com o mesmo nome ou com nome

diferente e são organizadas de modo peculiar nos diversos processos de desenvolvimento e realizam as seguintes funções: Especificação - Onde é definida a funcionalidade do software e as restrições em sua execução; Projeto e implementação - O software deve ser produzido de modo que atenda as devidas especificações; Validação - Deve garantir que o software faz o que o cliente almeja; Evolução - O software deve evoluir para atender às necessidades versáteis do cliente. E o ciclo de vida de um software como a sequência de atividades que compõem o desenvolvimento de um software. No caso de software tradicional, o ciclo de vida inclui as seguintes etapas: Definição de requisitos, projeto de sistemas e software, implementação e teste de unidade, integração e teste e sistema, operação e manutenção.

Tendo em vista que a necessidade em questão é a obtenção de um produto de software que vá auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, pode-se destacar que na especificação irão se tratar de ferramentas que auxiliam na acessibilidade, ou seja, *software* e *hardware* que se adaptam ao aluno com dificuldade. Como aponta Aguilar (2013) quando afirma que essas tecnologias geram uma acessibilidade e produção de informações facilitadas, conhecimento compartilhado, uma maior interatividade, conexão com o mundo.

As novas tecnologias mostram que, quando utilizadas adequadamente, auxiliam no processo da construção do conhecimento, tornando o processo educativo mais estimulante e eficaz (JUCÁ, 2006), tais tecnologias podem ser representadas desde uma aplicação de apoio para resolução de problemas, até um complexo instrumento de ensino capaz de motivar e estimular o aluno a construir seu próprio conhecimento como afirma Medeiros (2012).

## A engenharia de Software e os softwares educativos

A Engenharia de Software é peça fundamental no planejamento de software, pois para um software ser um produto de qualidade deve possuir algumas características chave, dentre elas: eficiência, facilidade de manutenção, facilidade de uso, nível de confiança (LACERDA, 2007).

Para dar suporte à Engenharia de Software, são utilizados fundamentos que incluem a utilização de modelos abstratos e precisos capazes de especificar, projetar, implementar e manter sistemas de software, enquanto avaliam e garantem suas qualidades. Carvalho (2001) acrescenta ainda que a Engenharia de Software enquanto disciplina, reúne metodologias, métodos e ferramentas a serem utilizados, visando solucionar problemas inerentes ao processo de desenvolvimento e ao produto de software. Para Pressman (2001), a Engenharia de Software pode ser entendida através de camadas que abrangem três elementos fundamentais: ferramentas, métodos e processos. Cada um destes elementos corresponde a uma camada. Os elementos representados nas três primeiras camadas devem possibilitar ao gerente de software o domínio do processo de desenvolvimento de software e proporcionar ao desenvolvedor embasamento para a construção de software de qualidade.

Os Softwares Educativos “são programas que auxiliam o aluno a desenvolver, aperfeiçoar e ampliar de forma interativa o seu aprendizado, tendo o professor à função de mediador do processo de reconstrução do conhecimento” (GEBRAN, 2009, p. 40). Brandão (1998) classifica os SE em: Tutorial que é um programa que ensina procedimentos na realização de alguma tarefa com algum programa de computador; Simulação que é uma ferramenta que simula situações semelhantes à vida real, interagido pelo usuário

que participa testando e decidindo ações no *software*; Programação que propõe problemas a serem solucionados pelo usuário através de linguagens de programação; jogos educacionais que envolvem conteúdos pedagógicos em forma de jogos; aplicativos que não são limitados por operações para realização de tarefas determinadas; exercício e prática que são programas que instruem o usuário numa sequência de habilidades para o desenvolvimento de uma atividade específica, através da repetição e associação (exemplo as *webquests*); Internet e multimídia estão compreendidos em um programa que possibilita a troca de mensagens via web entre usuários na rede. Permitindo através de sites criarem gráficos, vídeo, áudio, animações entre outros. E por fim, demonstração que possibilita a visualização na tela do computador o que ocorre com as variáveis em um determinado processo, averiguando velocidade, tempo, distância entre outros.

Para atingir tal objetivo, deve-se produzir um *software* onde (OLIVEIRA et al, 2001): a) O processo de ensino-aprendizagem seja um processo dinâmico e ativo; b) O próprio aluno seja o construtor do seu conhecimento; c) O professor seja o facilitador do processo de aquisição do conhecimento do aluno. Para Gama (2007), é possível avaliar o aspecto pedagógico em softwares educativos levando em consideração os seguintes critérios:

1. Objetividade: o conteúdo deve ser objetivo, com informações claras;
2. Sequenciamento Instrucional: as informações devem seguir uma sequência lógica e didática;
3. Motivação: o aluno deve ser incentivado a interagir, criando expectativas e se comprometendo com o processo de aprendizagem;
4. Estruturação: Os caminhos/operações do software devem ser determinados de modo que reduzam a possibilidade de erros;
5. Legibilidade: as informações devem estar em linguagem apropriada para o aluno e graficamente legível;

6. Avaliação: o aluno deve ter a possibilidade de se autoavaliar.

Em se tratando de softwares educativos, o processo de desenvolvimento tem que abranger tanto o funcionamento do sistema propriamente dito, quanto os mecanismos pedagógicos e didáticos que constituem a base de todo instrumento de ensino e de aprendizagem (MEDEIROS, 2012).

Logo um SE se mostra muito útil se utilizado no cotidiano escolar, principalmente se os alunos apresentarem NEE. Também não se pode deixar de lado que a tecnologia não é uma garantia de aprendizagem, o professor tem papel principal na mediação e usar desses recursos apenas como complemento nas suas aulas. A metodologia apropriada para a especificação e desenvolvimento de um software educacional deve considerar aspectos computacionais e educacionais de interface e colaboração.

## **Metodologias ágeis e o Scrum**

A partir da necessidade de processos cada vez mais confiáveis e eficientes, e com o objetivo de agilizar o desenvolvimento de software, surgiu o Movimento Ágil (AGILE MANIFESTO, 2001) que propõe um novo paradigma de desenvolvimento, no qual é priorizada a produção de código ao invés de extensa documentação, além de várias outras características.

Um processo ágil implica em um método adaptativo e leve, que facilmente responde a mudanças (LARMAN, 2002), optando por uma documentação apropriada evitando redundâncias e excessos, para que auxilie efetivamente o desenvolvimento do software (COSTA FILHO et al, 2005).

Tais métodos têm se tornado cada vez mais popular e sendo cada vez mais utilizados. É fundamental ressaltar ainda que os métodos

classificados como ágeis possuem em comum o fato de ser aplicado em projetos não muito complexos, utilizando ciclos iterativos curtos, planejamento guiado por funcionalidades, tolerância a mudanças e proximidade entre a equipe e o cliente (HIGHSMITH, 2002).

Estas características fazem das metodologias ágeis possíveis soluções para os problemas relacionados ao desenvolvimento de softwares educativos. No entanto, ainda não se encontram diretrizes detalhadas de como aplicá-los a *softwares* educacionais.

O *Scrum* (nome provém de uma atividade que ocorre durante a partida de rugby) foi desenvolvido para gerenciar o processo de desenvolvimento de *software* em ambientes em que os requisitos estão em constante mudança, sendo apropriado para equipes pequenas, com até dez integrantes (ABRAHAMSSON et al, 2002). O foco da metodologia é encontrar uma forma de trabalho dos membros da equipe para produzir o software de forma flexível e em um ambiente em constante mudança. Deste modo, a ideia basilar do *Scrum* é que o desenvolvimento de *softwares* envolve inúmeras variáveis técnicas e do ambiente, como requisitos, recursos e tecnologia, que podem mudar durante o processo. Isto torna o processo de desenvolvimento imprevisível e complexo, requerendo flexibilidade para acompanhar as mudanças (SCHWABER, 1995).

Soares (2004) descreve muito bem, o ciclo de vida do *Scrum* que é baseado em três fases principais, divididas em subfases: 1) Pré-planejamento: os requisitos são especificados em um documento chamado *backlog*, de forma a serem priorizados e a partir disto são realizadas estimativas de esforço para a implementação de cada requisito. O planejamento inclui também, a definição da equipe de desenvolvimento e as ferramentas a serem utilizadas para tal, os possíveis riscos do projeto e as necessidades de treinamento. Por fim é sugerida uma arquitetura de desenvolvimento. As alterações

nos requisitos especificados no *backlog* são identificadas, assim como seus eventuais riscos; 2) Desenvolvimento: as variáveis técnicas e do ambiente identificadas de antemão são analisadas e controladas no decorrer do desenvolvimento. Nesta fase o software é desenvolvido em ciclos (*sprints*) em que novas funcionalidades são adicionadas. Cada um desses ciclos é produzido de forma que primeiramente faz-se a análise, em seguida o projeto, codificação e testes. Cada um desses ciclos é esquematizado para durar de uma semana a um mês; 3) Pós-planejamento: são realizadas reuniões para avaliar o avanço do projeto e demonstrar o software atualizado para os clientes. Nesta fase são feitas as etapas de integração, testes finais e documentação.

Segundo o seu autor Schwaber e Beedle (2002), O *Scrum* não é um processo previsível, ele não define o que fazer em toda circunstância. Por não fornecer métodos e práticas específicas de desenvolvimento, ele se torna um método mais flexível, já que o desenvolvimento pode ser tratado da forma que for melhor para a organização.

## Educação inclusiva

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2015) estima que 10% da população mundial têm necessidades especiais, de diversas ordens: visuais, auditivas, físicas, mentais, múltiplas, distúrbios de conduta e superdotação ou altas habilidades. Em países com pobreza, o índice de pessoas com deficiência pode ficar entre 15% e 20%. Segundo o IBGE (2010), pessoas com as deficiências das ordens citadas cresceram de 14,5% no ano 2000 para 23,9%. Na Paraíba, de acordo com o censo de 2000, 18,8% da população possui alguma deficiência. Dentre elas 1,7% da população tem deficiência intelectual na Paraíba e 5% no Brasil.

Considerando-se a retomada mundial das discussões e providências para garantir o direito de todos ao acesso dos bens e

serviços socialmente disponíveis, a questão da integração das pessoas com necessidades especiais, particularmente, tem sido objeto de sérios questionamentos. Wilson (2000), analisando documentos sobre a inclusão em particular provenientes do Center for Studies on Inclusive Education<sup>2</sup>, indicou que o que se entende por uma escola inclusiva, pressupõe uma escola centrada na comunidade, livre de barreiras (da infraestrutura ao currículo), promotora de colaboração e de equidade.

Os problemas que professores têm encontrado estão relacionados com a infraestrutura, a falta de formação nas especificidades e a didática na promoção do ensino para estas necessidades. Portanto, aponta Mazzotta (1996), que o programa de formação de professores deve incluir amplo fundo de educação profissional comum e especializada. Além disso, devem ser - lhes proporcionadas experiências práticas, integradas com a teoria. Entretanto, graças ao surgimento da computação pervasiva, o computador passou de mero artefato tecnológico a elemento da cultura humana, se estabelecendo, inclusive, dentro do espaço escolar como um agente decisivo no processo de ensino. A escola calcada apenas no saber do professor e dos livros, não corresponde mais a uma sociedade que respira tecnologia (LAGO, 2004).

Torna-se mais fácil fazer as atividades mais significativas e lúdicas usando de recursos tecnológicos. É de conformidade que as tecnologias de informação e comunicação (TIC) beneficiam em geral todos os alunos e na educação especial, estas desempenham um papel preponderante, pois permitem desenvolver tais atividades. Corroborando com essa afirmativa:

De um modo geral, as TIC na área das NEE podem: criar maiores níveis de autonomia; ser um contributo inestimável nas áreas do desenvolvimento cognitivo, psicomotor; constituir um meio alternativo de comunicação e facilitador da realização de inúmeras tarefas; contribuir para uma mudança de estratégias

<sup>2</sup> Centro de Estudos da Inclusão na Educação do Reino Unido.

que possibilitem encontrar respostas para os alunos que possam estar afastados da escolarização; ser uma forma de ultrapassar barreiras físicas e socioemocionais. (ALVES, FARIA, MOTA E SILVA, P.26, 2008)

Portanto as tecnologias são ferramentas indispensáveis na educação, pois como já foram ressaltadas, elas são facilitadoras no processo ensino-aprendizagem e ainda mais para os alunos com necessidades educacionais especiais (NEE). Buscar maneiras de alfabetizar utilizando esses recursos tornará o processo mais prazeroso e gratificante tanto para o aluno como ao professor.

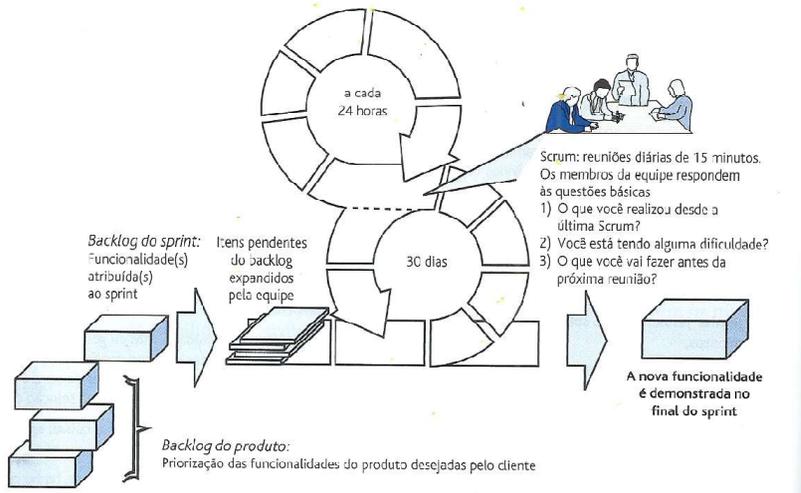
### **Crítérios para adaptação do *Scrum* para desenvolvimento de software educativo inclusivo.**

O *SCRUM* é fundamentado na teoria de controle de processo e tem por objetivo aperfeiçoar a previsibilidade e controlar os riscos de um projeto. Transparência, inspeção e adaptação são os três pilares que sustentam a metodologia *SCRUM*. A transparência é a garantia que todos os processos que envolvam o resultado sejam claros para ambas as partes envolvidas no projeto. A inspeção é realizada durante todo o projeto e tem por objetivo detectar qualquer variação e ajustar o processo evitando assim problemas futuros. A necessidade de adaptação surge da inspeção e tem por finalidade adaptar o processo para qualquer variação detectada na inspeção.

A equipe do *SCRUM* é composta por três partes: *Product Owner* é o proprietário do produto que representa a empresa que será aplicada o projeto. *Scrum Master* é o papel assumido pelo gerente do projeto. A equipe de desenvolvimento que é composto por um grupo de até sete pessoas e que são responsáveis pela análise, programação e testes do projeto. Os requisitos do projeto são organizados em uma lista de tarefas organizada de acordo com a prioridade de cada item, sendo que os itens que têm maior importância devem estar no topo da

lista, esta lista deve ser constantemente atualizada sempre priorizando os itens com maior importância (SCHWABER, 2009). O SCRUM, como descreve Pressman e Maxim (2016), trabalha com desenvolvimento incremental, dividindo seus processos em *Sprints* demonstrado na figura 1. *Sprints* é o nome como é chamado às interações que ocorrem no SCRUM, ou seja, o período de trabalho para cada fase incremental.

Figura 1: fluxo de processo com Scrum



Fonte: Pressman e Maxim (2016)

Cada *sprints* tem duração em média de 30 dias e tem seu objetivo claro e definido, conhecido por toda a equipe. Dentro de cada *sprints* acontecem reuniões diárias com duração média de 15 minutos, onde proporciona ao SCRUM master a atualização do status do projeto e auxilia na tomada de decisões dele. Se o projeto tiver mais de um *Sprint* definido, cada *Sprint* deve conter uma nova codificação no produto, cabendo ao proprietário do projeto ao final de cada um a decisão de implantar o produto que já está desenvolvido ou tomar esta decisão mais tarde em outro final de *Sprint*. A cada final de *Sprint* o produto que foi definido para ser desenvolvido deve estar pronto, codificado e testado.

A seguir podem-se destacar as modificações que se acredita ser essenciais para o modelo ágil de desenvolvimento de software educativo e inclusivo. Inicialmente deve ocorrer uma preocupação logo na definição do escopo do projeto, pois como defende Medeiros (2012) ao elaborar um material educacional é necessário que se tenha em mente as características inerentes ao conteúdo que será abordado para que sejam identificados os seus objetivos, pois o software deverá ser um instrumento para atingi-los. Deve-se observar também qual o papel do software no processo de aprendizagem, como ele vai ser utilizado e qual o grau de importância que o SE terá em relação a este processo.

Na definição do *backlog* entrará em ação outro elemento que deve ser colocado na equipe *Scrum* um professor especialista na área de educação especial. Acredita-se que este especialista deva realizar uma consultoria para a definição dos requisitos do produto de *software* e descreva as necessidades que devam ser adaptadas para a inclusão dos alunos dentro da sua especificidade. A análise dos requisitos na conversa com o cliente será bem mais específica e acarretará menos custo de tempo, pois ao invés de realizar uma formação com a equipe de desenvolvimento ou com apenas o *Scrum Master* o novo integrante poderá encaminhar as estratégias e nortear as características educacionais e inclusivas que o produto deverá ter.

Outra questão de análise deverá ser a construção do perfil do usuário, que deve ter em vista todas as partes interessadas que são o aluno, o mediador (professor). Realizando assim a interação que determina Medeiros (2012) aluno-ferramenta tecnológica-professor. Levando em consideração que o objetivo de usabilidade não englobe apenas a eficiência segurança, aprendizado, memorização do sistema, como, também a valorização da aprendizagem do conteúdo educativo.

Dentro dos *sprints* a equipe de desenvolvimento tendo em vista o *backlog* bem definido poderá melhor nos diagramas de requisitos de sistema e no diagrama de componentes da modelagem do projeto acolher os artefatos tecnológicos assistivos disponíveis no mercado que deverá melhor dar suporte a necessidade especial do aluno com a interface de interação com o sistema, da qual aqui não cabe revisar, pois o trabalho aborda as NEE de forma geral.

Nas reuniões Scrum a participação do professor especialista pode ser menos requisitada. Este integrante deverá estar mais presente nos demos que ocorrem a entrega de protótipo para a avaliação e teste, dentro dos prazos determinados de fim de cada *Sprint* nos prazos estipulados. Como o *Scrum Master* é o responsável promove uma estrutura de equipe auto-organizada pode-se esperar como determina Pressman e Maxim (2016 apud Beedle 1999, p. 79) “os padrões de processos do *scrum* capacitam uma equipe de software a trabalhar com sucesso em um mundo onde é impossível eliminar a incerteza”.

## **Estudo de caso: miniprojeto para o desenvolvimento do aplicativo Catalfabetizar.**

Detalhar-se-á um modelo de processo ágil de desenvolvimento do projeto do aplicativo “catalfabetizar” que deverá auxiliar alunos com Síndrome de Down na alfabetização inicial na língua portuguesa, tratando dos fonemas de forma falada e escrita.

### ***Backlog* Geral**

Para desenvolver a concepção do SE esses requisitos explicitam características gerais acerca do conteúdo do aplicativo, tais como:

1. Destinar-se ao desenvolvimento de habilidades voltadas para leitura e escrita, através de atividades lúdicas e de caráter educacional;
2. Estimular a exploração e a aplicação do raciocínio de sua consciência na elaboração de sentença e na identificação de fonemas;
3. Fornecer o *feedback* ao aluno sobre seu desempenho a partir da investigação das distintas atividades voltadas para leitura e escrita;
4. O escopo da aplicação deve incluir atividades que estimulem a conexão semântica e sintática de pronunciados, com uso de áudios (aluno escuta e reproduz).

Os demais explicitam características que abordam o funcionamento do jogo, como os requisitos a seguir:

5. Ser disponibilizado gratuitamente para utilização;
6. Ser disponibilizado no idioma português Brasileiro;

Além desses requisitos de alto nível, também denominados requisitos de negócios, na qual devem ser mapeados outros requisitos, denominados requisitos funcionais (que descrevem as funcionalidades que o *software* deve possuir) e não-funcionais (definem as propriedades, premissas, considerações e restrições do *software*).

## Requisitos funcionais

Esta seção apresenta a descrição das funcionalidades de controle de acesso dos usuários, além das funcionalidades para supervisão dos acessos necessários.

*Quadro 1: Requisitos Funcionais*

REQUISITOS	DESCRIÇÃO	PRIORIDADE
<b>RF01 - Discriminar imagens</b>	Este requisito permite ao usuário identificar qual das figuras apresentadas pelo <i>software</i> é a letra pelo fonema indicado. Neste caso o usuário selecionará a figura no modelo apresentado.	Essencial
<b>RF02 - Segmentar e Reconhecer sons</b>	Este requisito permite ao usuário verificar palavras e identificar qual delas apresenta som diferente.	Essencial
<b>RF03 - Discriminar fonemas</b>	Este requisito permite ao usuário discriminar qual fonema difere entre as palavras cujo som e grafia são próximas. Neste caso, o usuário escutará duas palavras e irá apontar qual fonema difere-as.	Essencial
<b>RF04 - Completar letras</b>	Este requisito permite ao usuário corresponder o fonema que falta para formar a letra.	Essencial

Fonte: Criado pelo autor (2018)

Nenhum dos requisitos funcionais recebeu prioridade “importante” ou “desejável”, pois para este estudo foi selecionado os requisitos de maior necessidade tendo em vista ser um miniprojeto.

## Requisitos não-funcionais

Esta seção apresenta a descrição do conjunto de requisitos para prover conteúdo para usuários cadastrados.

*Quadro 2: Requisitos Não-Funcionais*

REQUISITOS	DESCRIÇÃO	PRIORIDADE
<b>RNF01 - Usabilidade</b>	Este requisito deve prover ao usuário interface simples e de fácil navegação para facilitar a interação com a máquina por parte dos usuários.	Essencial
<b>RNF02 - Funcionalidade</b>	Este requisito deve fornecer ao usuário satisfação enquanto ao seu uso sob condições específicas de aprendizagem de leitura e escrita.	Essencial

<p><b>RNF03 - Confiabilidade</b></p>	<p>Este requisito deve fornecer ao usuário o nível de desempenho específico quando usado sob condições específicas, a saber, um bom desempenho durante a execução da aplicação em um dispositivo <i>mobile</i>.</p>	<p>Essencial</p>
<p><b>RNF04 - Efetividade</b></p>	<p>Este requisito deve possibilitar ao usuário alcançar seus objetivos em relação ao cumprimento das atividades no contexto de uso específico para a leitura e escrita.</p>	<p>Essencial</p>
<p><b>RNF05 - Satisfação</b></p>	<p>Este requisito deve satisfazer as necessidades do usuário no que se refere a um aproveitamento para a obtenção de aprendizagem.</p>	<p>Essencial</p>
<p><b>RNF06 - Efeitos de Áudio</b></p>	<p>Este requisito deve prover ao usuário sons agradáveis.</p>	<p>Essencial</p>

<b>RNF07 - Feedback</b>	Este requisito deve proporcionar ao usuário uma reflexão a respeito da resolução do problema.	Essencial
<b>RNF08 - Instruções claras</b>	Este requisito deve proporcionar ao usuário mecanismos para controlar o <i>software</i> de forma rápida	Essencial
<b>RNF09 - Tratamento de erros</b>	Este requisito deve proporcionar ao usuário melhor tratamento enquanto os erros, sem rotular alunos com a Síndrome de Down.	Essencial

Fonte: Criado pelo autor (2018)

Nenhum dos requisitos funcionais recebeu prioridade “importante” ou “desejável”, pois para este estudo foi selecionado os requisitos de maior necessidade tendo em vista ser um miniprojeto.

## O perfil do Usuário

O perfil do usuário é um conjunto de informações que estão relacionadas às características do usuário do sistema (habilidades, limitações, preferências e interesses dos usuários). A seguir serão detalhadas características gerais, o conhecimento conceitual e o estilo cognitivo.

### *Parte I - Características Gerais*

Sexo: feminino e masculino.

Faixa etária: destinado a crianças entre 5 e 12 anos de idade.

Habilidades necessárias para executar a tarefa: saber manusear o smartphone (uso de *Touch Screen*)

Níveis de percepção: percepção visual e tátil.

Habilidades motoras: precisão, coordenação motora.

Grau de instrução: para crianças sem instrução.

Tarefas realizadas na Função: segmentar e reconhecer sons; discriminar fonemas.

Frequência de execução das tarefas na função: diária.

Objetivos (o que pretende com o sistema): melhorar a percepção audiovisual de um aluno com Síndrome de Down a partir de atividades lúdicas e de caráter educacional trabalhadas na fase de alfabetização.

Motivações (porque usaria o sistema): construir e desenvolver o processamento auditivo e a habilidade na consciência fonológica para ampliar os requisitos necessários no desenvolvimento da leitura e da escrita, além da comunicação.

Preferências: sem preferências.

Parte II – Conhecimento Conceitual (necessário à execução de tarefas)

## **Objetivos de usabilidade**

Nesta pesquisa, os objetivos de usabilidade são definidos no quadro a seguir:

**Quadro 3 - Objetivos de usabilidade**

OBJETIVO	MERSURAÇÃO/DESCRIÇÃO
Propor Aprendizado	O usuário poderá compartilhar informação no <i>software</i> , na qual possibilite aos seus usuários obter conhecimento que implica na aprendizagem.
Clareza nos conteúdos	O usuário terá capacidade de reter conhecimento no sistema através do seu uso.
Resolução de erros	O usuário concluirá as tarefas realizadas.
Interface simples	Para que o usuário não tenha dificuldades no uso do sistema, deve ser constituído de simples Interface para a fácil compreensão.
Ser acessível.	Utilizar recursos simples, de fácil acesso pelo usuário.
Propor a satisfação do usuário.	Adequar o sistema de acordo com as necessidades do usuário.

Fonte: Criado pelo autor (2018) com base na ISO.

## Elaboração e modelo de tarefas:

A aplicação aqui denominada de “catalfabetizar” será habituada em uma espécie de parte exterior de uma colmeia. Uma abelhinha instruirá o usuário no que fazer perante a tela. O aluno escuta os áudios em seguida realiza a tarefa, seja para reproduzir, seja para selecionar ou arrastar na tela. A estrutura é dividida em três etapas, a saber: apresentação, estabelecimento das atividades relacionadas à devida letra e as tarefas. Nessa etapa teremos quatro fases definidas durante o processo em cada letra e sequenciadas por si:

- Etapa 1 - Apresentação;
- Etapa 2 - Estabelecimento das atividades relacionadas à letra;
  - Fase 1 - apresentação da letra;
  - Fase 2 - Reconhecer sons de palavras com a letra em questão;
  - Fase 3 - Reconhecer a letra;
  - Fase 4 - introduzir a escrita da letra;
- Etapa 3 - Finalização do jogo

Na fase 1 é apresentada a letra por meio de áudio e destaca a diferença entre ela maiúscula e minúscula, em seguida confirme que o usuário reproduza o som da letra na tarefa. Na fase 2 o aluno é convidado a aprender algumas palavras com a letra que está

estudando ao clicar nela. Na fase 3 o usuário deve identificar e clicar onde se encontra a letra que aprendeu e por fim, na fase 4 estes deve desenhar a letra desenvolvendo assim a escrita.

A avaliação do aluno ao final de cada tarefa será durante o comprimento desta. Com relação a esse desempenho, o aluno terá o *feedback* sobre uma determinada decisão tomada em cada tarefa e, em seguida, poderá prosseguir com a correção. Cada fase pretende trabalhar a concentração, a coordenação motora e, ao mesmo tempo, as atividades necessárias para trabalhar a leitura e a escrita. Após concluir todas as fases da Etapa 2, é iniciada a etapa para outra letra ao para a finalização, que fornece uma avaliação global parabenizando o desempenho do aluno em todas as atividades executadas e encorajando a continuar a tarefa caso não tenha obtido êxito.

**Quadro 6 - Definição dos Sprints e seus respectivos testes de aceitação**

<b>Sprint 01</b>	Estudar o ANDROID, SDK/ADT Bundle ( <i>Software Development Kit e Android Developer Tools</i> ) e mecanismos de testes a serem utilizados. Gerando assim o protótipo desejado. <b>Estimativa inicial: 72 horas</b>
TA 1.1	Validar se os modelos gerados se agregam a finalidade do cliente.
TA 1.2	Estudar os métodos de captura de áudio e conversão para caractere ( <i>Speech To Text</i> )
TA 1.3	Estudar os métodos de tratamento de movimento na tela ( <i>Motion Event</i> ) e produção de desenho ( <i>Draw Canvas</i> ).
TA 1.4	Estudar os métodos de criação de <i>layout</i> e os modelos UI para a aplicação.
<b>Sprint 02</b>	Implementar funcionalidade da Etapa 1 <b>Estimativa inicial: 10 horas</b>
<b>Reunião Scrum</b>	
TA 2.1	Apresentar as funcionalidades e às instruções.
TA 2.2	Produzir as <i>User Interface</i> (UI), como, também, os métodos que utilizam Frameworks. Logo após realizar testes.
<b>Sprint 03</b>	Implementar funcionalidades da fase 1 - Etapa 2 <b>Estimativa inicial: 5 horas</b>

Reunião Scrum	
TA 3.1	Ouvir o áudio explicativo e de apresentação, em seguida iniciar as tarefas.
TA 3.2	Selecionar a letra que se quer estudar.
TA 3.3	Produzir as <i>User Interface</i> (UI), como, também, os métodos que utilizam <i>Frameworks</i> . Logo após realizar testes.
<b>Sprint 04</b>	Implementar funcionalidades da fase 2 - Etapa 2 <b>Estimativa inicial: 9 horas</b>
Reunião Scrum	
TA 4.1	Ouvir áudio explicativo sobre a letra escolhida.
TA 4.2	Identificar as palavras com a letra estudada e receber o <i>feedback</i>
TA 4.3	Identificar a letra que está estudando e receber o <i>feedback</i>
TA 4.4	Desenhar a letra para desenvolver a escrita
TA 4.5	Produzir as <i>User Interface</i> (UI), como, também, os métodos que utilizam <i>Frameworks</i> . Logo após realizar testes.
<b>Sprint 05</b>	Implementar funcionalidades da Etapa 3 <b>Estimativa inicial: 4 horas</b>
Reunião Scrum	
TA 5.1	Gerar o áudio explicativo e que parabenize.
TA 5.2	Produzir as <i>User Interface</i> (UI), como, também, os métodos que utilizam <i>Frameworks</i> . Logo após realizar testes.

Fonte: Desenvolvido pelo autor (2016).

## Interface, organização e arquitetura da aplicação:

A seguir serão apresentados os protótipos da interface, mostrando como o aluno será conduzido nas atividades, as quais desenvolvidas através da ferramenta Adobe Photoshop CC (2016).

*Figura 3 - Tela Início da Aplicação*



Fonte: Desenvolvido pelo autor (2016).

*Figura 4 - Tela escolha de Letra*



Fonte: Desenvolvido pelo autor (2016)

Na tela inicial (figura 3), o usuário escuta um áudio dando as boas-vindas, explica o objetivo da aplicação e instrui como começar a tarefa. O primeiro botão tela a próxima tela que será descrita na figura 3. O segundo botão reproduz um áudio sobre as informações do aplicativo e do desenvolvimento dele.

Na segunda tela (figura 4), um áudio informa que o usuário deve selecionar uma letra para iniciar as tarefas sobre a mesma. A tela possui um botão de retorno à tela de início da aplicação. A figura 5 é a tela de apresentação da letra A. quando o usuário seleciona o botão com ícone de fone, um áudio explica sobre a letra falando da diferença da letra maiúscula e minúscula, em seguida instrui ao usuário que selecione o botão de microfone para que ele pronuncie a letra A. Se este não pronunciar a letra A ou não pronunciar corretamente, um áudio informa que não houve sucesso na pronúncia e que deve selecionar novamente. Caso pronuncie corretamente um áudio parabeniza e encoraja a continuar as tarefas. A tela ainda possui botões de próxima tela, retorno para a tela anterior e retorno ao início.

Figura 5 - Tela aprendendo a letra A



Figura 6- Tela palavras com a letra A



Fonte: Desenvolvido pelo autor (2016). Fonte: Desenvolvido pelo autor (2016).

Ao ser direcionado a Tela aprendendo algumas palavras com a letra (figura 6) um áudio explica como o usuário pode ouvir como se pronuncia a palavra ao lado da figura. A tela também possui botões para retorno e avanço de tela, como, também para retorno à tela inicial.

A tela identificando a letra A, quando o usuário seleciona o botão de fone, um áudio instrui que ele deve selecionar a letra dentre as letras exibidas abaixo. Se o usuário selecionar a letra errada um áudio explica que ele errou e encoraja a tentar novamente e se acertar parabeniza e instrui para a nova tarefa.

Figura 7- Tela identificando a letra A



Figura 8- Tela escrevendo a letra A



Fonte: Desenvolvido pelo autor (2016). Fonte: Desenvolvido pelo autor (2016).

A Tela aprendendo a escrever a letra A (figura 8), ao ser aberta dispara um áudio que explica como desenhar a letra A, arrastando com o dedo, conforme mostra a figura da letra na tela. Nas opções de *menu* encontra-se botões de apagar traço, limpar a tela e salvar imagem do desenho na galeria.

## **Sobre a organização geral do sistema**

O sistema será centralizado, sendo executado por recursos indivíduos e centralizada todas as informações no aplicativo. Não haverá subsistemas. O sistema deve ser fortemente acoplado;

Lembrando que um sistema pode ser visto como sendo composto de três grandes camadas lógicas:

- Tais camadas serão lógicas e não existirá uma física separada, dispensando o uso de banco de dados.
- O *business logic* será posto na camada de Controle, que será responsável por receber eventos da camada do usuário e invocar a camada dos métodos do aplicativo.
- O nível de acoplamento, frequência de interações, volumes de dados trocados entre as camadas será baixo;
- A programação será feita por Orientação a Objetos (OO).
- Na *interface* será utilizada a linguagem *JAVA* com os *scripts XML* da plataforma *Android*.
- Que *frameworks* serão usados serão os pacotes SDK/ADT do *Android*.
- Não há alocação de memória, o usuário recebe *feedbacks* automáticos;

- As *Strings* serão armazenadas na camada *Frameworks* em *values.xml* do aplicativo;
- Por fim, realizar testes no *software* a partir da verificação e validação com intuito de detectar erros, confinar e avaliar os dados, recuperar erros e tratar falhas.

## **SOBRE O PROJETO ARQUITETURAL**

O princípio de desenvolvimento deste software e suas camadas é tecnologia *mobile*, aberta e gratuita. Na interface será utilizada a linguagem *JAVA* incluindo os XML para comandos no *Android* (2016). A aplicação não armazena dados na memória, portanto dispensa o uso de Sistema de Gestão de Base de Dados (SGBD).

A seguir é apresentado um *checklist* de funcionalidades da arquitetura que deve ser conduzido durante o desenvolvimento.

Sobre entidades externas ao sistema

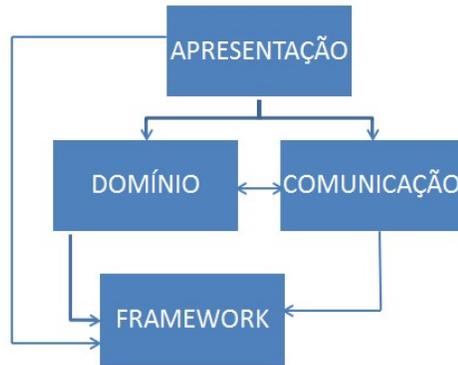
- Não existem sistemas externos que devem ser acessados;
- Não existe integração com sistemas legados.

Determinação de oportunidades para o reuso de software

- Há interesse e é conveniente aproveitar a oportunidade de reutilizar linhas de código para implementar determinadas funções do *software* como atribuir tarefas para formação de sílabas e palavras por exemplo.
- O sistema vai dispor de vários componentes que podem ser reaproveitadas. Como inicialmente a aplicação só inicia o processo de alfabetização tratando sobre as vogais, pode-se ainda ampliar para as consoantes e formações silábicas;

Na Figura 9 é apresentado o diagrama de componentes UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML) para melhor entendimento da arquitetura do SE.

Figura 9 - Projeto Arquitetural do SE



Fonte: Desenvolvido pelo autor (2016).

As *User Interfaces* devem ser produzidas na ferramenta Android Studio (2016) para gerar as camadas e os componentes visuais deverão ser produzidos pela ferramenta Adobe Photoshop CC (2016). A Estrutura da camada de apresentação é formada por componentes de *layout*, *strings*, cores e dimensões em arquivos XML (*packages*) que são “chamados” pelas classes *Activities* na camada de domínio. A camada de domínio, por sua vez utiliza métodos que são “herdados” dos pacotes de ferramentas do *android* na camada de *Framework*. Todos esses componentes se comunicam pela classe denominada R na camada de comunicação que também é construído a partir de recursos SDK e ADT do *android* na camada de *Framework*.

## **Análise sobre o desenvolvimento adaptado**

A validação do SE deveria ocorrer com a utilização do aplicativo por alunos com Síndrome de Down na fase inicial de escolarização e logo após uma tarefa de verificação de aprendizagem utilizando figuras e roda de conversa com esses alunos e um fonoaudiólogo. O

fonoaudiólogo deveria ser consultado como o especialista que deverá fazer parte da equipe junto a um professor especializado porque algumas atividades ensinam como pronunciar fonemas e sugerem que o aluno os reproduza.

A avaliação do protótipo e dos objetivos esperados só será possível após o desenvolvimento da aplicação e do teste com alunos e professores. Entretanto, já se pode destacar a facilidade da produção, devido às boas práticas de planejamento de projeto e da definição correta do escopo.

## CONCLUSÕES

Foi identificada a necessidade de uma metodologia ágil que sejam coerentes com o manifesto ágil que tenha uma proposta dinâmica para ser uma ferramenta auxiliando no processo da educação de portadores de NEE, problema este que motivou para este trabalho. Com o objetivo de criar uma técnica intuitiva para iniciar o processo de alfabetização de crianças com Síndrome de Down utilizando um miniprojeto aplicativo mobile para aplicar a metodologia para obtenção. A proposta é dispor tarefas que ensinem as letras, associe o símbolo ao som (fonema), treine a pronúncia do fonema, das palavras que iniciem com a letra e iniciar o processo de escrita desenhando na tela do dispositivo smartphone.

A conclusão desta ferramenta possibilitará que ocorra uma aprendizagem mais prazerosa, tendo em vista os resultados já discutidos anteriormente. Sem descartar que está, como nenhuma outra técnica educativa, não pode ser uma solução definitiva para resolver dificuldades no processo de ensino/aprendizagem, em especial a prática de alfabetização. Entretanto, o professor sendo conhecedor de tecnologias como a apresentada e adotar metodologias

que criem condições para os alunos de interação e motivação, pode-se então, esperar por bons resultados e obtenção de conhecimento.

## REFERÊNCIAS

ABRAHAMSSON, P. SALO, O. RONKAINEN, J. WARSTA, J. *Agile Software Development Methods: Reviews and Analysis*. Espoo: VTT Publications, 2002.

AGILE MANIFESTO. *Manifesto for Agile Software Development*. Agile Alliance, 2001. Disponível em: <<http://www.agilemanifesto.org/>>. Acessado em: 09/05/2023.

AGUILAR, A. M. de. Tecnologias a favor do ensino. **Revista Educação**, São Paulo, SP, ano 17, n. 199, nov. 2013, p. 55.

AMERICAN ASSOCIATION ON INTELLECTUAL DEVELOPMENTAL DISABILITIES, (2016) Disponível em: <<http://aidd.org/intellectual-disability/definition/faqs-on-intellectual-disability#.V5f8ldIrLcd>> Acesso em: 09/05/2023.

ALVES, F. FARIA, G. MOTA S. & SILVA S. As TIC nas dificuldades Intelectuais e Desenvolvimentais. Divisão de acessibilidade e adaptação das tecnologias de informação e comunicação. **Revista diversidades**, outubro-dezembro de 2008, p 26.

BASSANI, P. B. S. PASSERINO, L. M. PASQUALOTTI, P.; RITZEL, M. Em busca de uma proposta metodológica para o desenvolvimento de software educativo colaborativo. **RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 4, 2006, p. 1-10.

BECK, K.; **Extreme Programming Explained**. New York: 2000, Addison Wesley.

BRANDÃO, E. J. R. **Repensando Modelos de Avaliação de Software Educacional**. In: Simpósio de Investigação e desenvolvimento de sof-

ware educativo, 3, 1998, Évora. **Anais...** Évora: Minerva, 1998. Disponível em: [http://www.minerva.uevora.pt/simposio/comunicacoes\\_orig/comunicacoes\\_BCK/artigo.doc](http://www.minerva.uevora.pt/simposio/comunicacoes_orig/comunicacoes_BCK/artigo.doc). Acesso em: 28/05/2023.

BRASIL, Lei 9394/96 - **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso em: 28/03/2018.

BRASIL, Leis 205 e 206 - **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 28/05/2023.

CARVALHO, Ariadne M. B. R., CHIOSSI, Thelma. C. S. Introdução à Engenharia de Software. São Paulo: Editora da Unicamp, 2001, p. 148.

COSTA FILHO, E. G. da; PENTEADO, R. A. D.; ANACLETO, J. C.; BRAGA, R. T. V.; Padrões e Métodos Ágeis: Agilidade no processo de desenvolvimento de software. In: Fifth Latin American Conference on Pattern Languages of Programs, 2005, Campos do Jordão - SP. **Anais da 5ª Conferência Latino-Americana em Linguagens de Padrões para Programação**, 2005. V. 1.

COCKBURN, A. e HIGHSMITH, J. "**Agile Software Development: The Business of Innovation**", IEEE Computer, Sept. (2001), pp. 120-122.

GAMA, C. L. da. **Método de construção de objetos de aprendizagem com aplicação em métodos numéricos**. Tese de doutorado, Curitiba: UFPR, 2007.

GAZINEU, R.S. **A Avaliação Da Aprendizagem Como Processo Construtivo**. Disponível em: <[http://www.psicopedagogia.com.br/new1\\_artigo.asp?entrID=1347#.V\\_w5VuUrLcc](http://www.psicopedagogia.com.br/new1_artigo.asp?entrID=1347#.V_w5VuUrLcc)> acesso em: 28/03/2023

GEBRAN, M. P. **Tecnologias Educacionais**. 1 ed. Curitiba: IESDE Brasil, 2009.

GREGIO, B.M.A. **O uso das TICs e a formação inicial e continuada de professores do Ensino Fundamental da escola pública estadual de Campo Grande/MS: Uma realidade a ser construída.** Campo Grande, 2005.

HIGHSMITH, J. **Agile Software Development Ecosystems.** Addison-Wesley, 2002.

JUCÁ, S. C. S. *A Relevância dos Softwares educativos na Educação Profissional. Ciências & Cognição (UFRJ), v. 08, p. 03, 2006. Disponível em: <www.cienciasecognicao.org.br>. Acesso em: 08/05/2023*

LACERDA, R. A. *Proposta de um modelo para análise de requisitos de software educativo; Universidade de Brasília, UNB, Brasil. (Dissertação), 2007.*

LAGO, S R. *Educação hoje – uma reflexão para pais e educadores. In: Gazeta do Povo, 2004.*

LARMAN, C. *Applying UML And Patterns. 2nd Edition, 2002.*

MAZZOTTA, M. J. S. Trabalho Docente. In: **Trabalho docente e formação de professores em educação especial.** São Paulo: EPU, 1996.

MEDEIROS, A. F. *Elicitação de Critérios Essenciais para a Adaptação de uma Metodologia Ágil Para O Desenvolvimento De Software Educativo. Acervo da UEPB, 2012.*

OLIVEIRA, C. C. de; COSTA, J. W. da; MOREIRA, M. *Ambientes informatizados de aprendizagem: produção e avaliação de software educativo. São Paulo, SP: Papirus, p. 144, 2001.*

PRESSMAN, R. S. *Software Engineering: a practitioner's approach. EUA: McGraw Hill, p. 860, 2001.*

PRESSMAN, R. S. MAXIM, B.R. *Software Engineering: a practitioner's approach. EUA: McGraw Hill, p. 66, 2016.*

SCHWABER, K. *Guia do scrum. [S.l]: Scrum Alliance, 2009.*

SCHWABER, K; e BEEDLE, M; *Agile Software Development with SCRUM*. Prentice-Hall, 2002.

SCHWABER, K. *Scrum Development Process, OOPSLA'95 Workshop on Business Object Design and Implementation*. Springer-Verlag, 1995.

SOARES, M. S. *Metodologias Ágeis Extreme Programming e Scrum para o Desenvolvimento de Software*. RESI. Revista Eletrônica de Sistemas de Informação, v. 3,2004, p. 1-8.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo, Editora Atlas, 2007, P.8.

WILSON, J. **"Doing justice to Inclusion."** European Journal of Special Needs Education, 297-304, 2002.



# **CAPÍTULO 3**

---

## **CONSIDERAÇÕES SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES DOS JOGOS MATEMÁTICOS DIGITAIS NO ENSINO REGULAR PARA CRIANÇAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS**

Jonh Eudo dos Santos Ferreira  
Jordan dos Santos Ferreira  
Andreia Garcia Carneiro

## RESUMO

Estudos apontam que crianças com Necessidades Educativas Especiais (NEE) inseridas em salas de aulas convencionais têm enfrentado dificuldades mediante problemas de prejuízo nas atividades cognitivas e motoras causadas por anomalias genéticas ou acidentes. Diante disto, discutem-se alternativas que possam instigar e desenvolver o processo educativo através de atividades que estimulam a percepção, a coordenação motora e a memória, trabalhadas na fase inicial de escolarização, visando à diminuição do impacto da leitura, da escrita, da interpretação de problemas matemáticos, do cálculo algébrico e aritmético, do cuidado pessoal, da autonomia e da comunicação do portador de NEE. Este trabalho tem como objetivo principal o levantamento de fundamentos validam e descrevem o êxito do uso dos jogos matemáticos virtuais para o ensino de matemática mais significativo e compreensível para crianças com essas necessidades. A pesquisa bibliográfica foi utilizada para corroboração dessa afirmativa. Apresentando como principais resultados o estímulo, a motivação e o prazer de aprender matemática por acreditar que se está brincando. A importância de se utilizar a tecnologia como mais uma ferramenta educativa e inclusiva.

**Palavras-chave:** Jogos Matemáticos Digitais. Educação Especial. TICs.

## INTRODUÇÃO

O cenário atual das escolas brasileiras evidencia esforços de estudiosos e profissionais na inserção dos jogos educativos e da utilização das TICs (Tecnologias da Informação e da Comunicação) de alunos com necessidades especiais no ensino regular. Visto que ao longo dos anos, tal assunto era pouco abordado, excluindo do contexto social pessoas que poderiam contribuir com a melhoria da sociedade.

Isto, por acreditarem que essas pessoas não tinham nenhuma função ativa que pudesse fazer a diferença.

A inserção e o desenvolvimento destas crianças em sala de aula apresentam diferentes desafios, conforme Gazineu (2007), vencer o descompromisso governamental, o desinteresse do todo social, a desinformação, os preconceitos, o despreparo e a não capacitação dos recursos humanos, notadamente no que se refere aos programas de formação de professores do segundo e do terceiro grau. O profissional deve compreender o aluno com a deficiência e respeitá-lo como pessoa que tem suas limitações. Planejando, assim, uma ação educativa, de forma participativa, envolvendo os educadores da educação especial e regular e todas as pessoas envolvidas neste processo. O professor deve participar de todas as ações devendo opinar e discutir, participar de todo o planejamento em suas fases de elaboração, execução e avaliação e fazer parte da equipe efetiva do quadro docente.

Como ferramenta de auxílio a educação, as tecnologias da informação e da comunicação (TIC) favorece um ambiente ampliador do processo de aprendizagem, pois atua como apoio e incentivo para o aluno. Conforme destaca Gregio (2005), que a informática deve integrar o ambiente escolar e ao docente cabe conhecer o potencial educacional do computador e adotar metodologias que criem condições aos alunos de interagir e construir o conhecimento.

Com relação as aulas de Matemática podemos notar os desafios que os alunos com NEE enfrentam para o aprendizado dos conceitos matemáticos, embora os alunos que não apresentam limitações mentais e físicas também demonstrem dificuldades com relação a essa disciplina que já é temida por muitos, e considerada uma área muito difícil de ser aprendida de certo modo. Nesse sentindo, parte-se a problemática de como apontar direcionamentos estratégicos pedagógicos para o ensino de matemática às crianças com

necessidades educativas especiais utilizando softwares educacionais, a saber, os jogos matemáticos digitais?

Os alunos com deficiência têm seu direito de participar do ensino em salas de aula regulares, previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, 2013), respeitando as oportunidades educacionais, o compromisso com a equidade e igualdade perante a lei, independente da necessidade, da diferença, da diversidade ou da deficiência, a pessoa tem o direito de ter acesso garantido. Para promover uma sociedade, mais solidária, mais igualitária e com oportunidades para todos terem um ensino com maior qualidade. Direitos esses assegurados na constituição federal (CONSTITUIÇÃO FEDERAL-ARTIGOS 205 E 206, 1988), descrevendo que a educação é um direito de todos e dever do Estado e da família, com a colaboração da sociedade, pretendendo ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o mercado de trabalho. A escola, nesse sentido, tem como obrigação atender a todos, promover o acesso e permanência na instituição, liberdade de aprender e ensinar.

Vergara (2007), propõe dois critérios para classificar o tipo de pesquisa, sendo os mesmos quanto aos fins (exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada e intervencionista) e quanto aos meios (pesquisa de campo, laboratório, documental, bibliográfica, experimental, estudo de caso). Do ponto de vista da natureza da pesquisa, este trabalho se classifica como uma pesquisa bibliográfica, que é então feita com o intuito de levantar um conhecimento disponível sobre teorias, a fim de analisar, produzir ou explicar um objeto sendo investigado. A pesquisa bibliográfica visa então analisar as principais teorias de um tema, e pode ser realizada com diferentes finalidades. (CHIARA, KAIMEN, et al., 2008). Considerando os objetivos desta pesquisa, o estudo bibliográfico atinge abordagens sobre a teoria do processo de ensino-aprendizagem com alunos com

essas necessidades e de SE (*software* educativo) aptos a esse ensino. Esse estudo das metodologias para o ensino de matemática munidos de jogos educativos digitais servirá como base para o desenvolvimento da concepção das abordagens técnicas que podem ser utilizadas em sala de aula com alunos com NEE.

## EDUCAÇÃO INCLUSIVA

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2015) estima que 10% da população mundial têm necessidades especiais, de diversas ordens: visuais, auditivas, físicas, mentais, múltiplas, distúrbios de conduta e superdotação ou altas habilidades. Em países com pobreza, o índice de pessoas com deficiência pode ficar entre 15% e 20%. Segundo o IBGE (2010), pessoas com as deficiências das ordens citadas cresceram de 14,5% no ano 2000 para 23,9%.

Considerando-se a retomada mundial das discussões e providências para garantir o direito de todos ao acesso dos bens e serviços socialmente disponíveis, a questão da integração das pessoas com necessidades especiais, particularmente, tem sido objeto de sérios questionamentos. Wilson (2000), analisando documentos sobre a inclusão em particular provenientes do Center for Studies on Inclusive Education<sup>1</sup>, indicou que o que se entende por uma escola inclusiva, pressupõe uma escola centrada na comunidade, livre de barreiras (da infraestrutura ao currículo), promotora de colaboração e de equidade.

Os problemas que professores têm encontrado estão relacionados com a infraestrutura, a falta de formação nas especificidades e a didática na promoção do ensino para estas necessidades. Portanto, aponta Mazzotta (1996), que o programa de formação de professores deve incluir amplo fundo de educação profissional comum e especializada. Além disso, devem ser - lhes

<sup>1</sup> Centro de Estudos da Inclusão na Educação do Reino Unido.

proporcionadas experiências práticas, integradas com a teoria. Entretanto, graças ao surgimento da computação pervasiva, o computador passou de mero artefato tecnológico a elemento da cultura humana, se estabelecendo, inclusive, dentro do espaço escolar como um agente decisivo no processo de ensino. A escola calcada apenas no saber do professor e dos livros, não corresponde mais a uma sociedade que respira tecnologia (LAGO, 2004).

Torna-se mais fácil fazer as atividades mais significativas e lúdicas usando de recursos tecnológicos. É de acordo que as tecnologias de informação e comunicação (TIC) beneficiam os alunos como um todo, na educação especial não é diferente, estas desempenham um papel preponderante, pois permitem desenvolver tais atividades. Corroborando com essa afirmativa:

De um modo geral, as TIC na área das NEE podem: criar maiores níveis de autonomia; ser um contributo inestimável nas áreas do desenvolvimento cognitivo, psicomotor; constituir um meio alternativo de comunicação e facilitador da realização de inúmeras tarefas; contribuir para uma mudança de estratégias que possibilitem encontrar respostas para os alunos que possam estar afastados da escolarização; ser uma forma de ultrapassar barreiras físicas e socioemocionais. (ALVES, FARIA, MOTA E SILVA, P.26, 2008)

Portanto as tecnologias são ferramentas indispensáveis na educação, pois como já foram ressaltadas, elas são facilitadoras no processo ensino-aprendizagem e ainda mais para os alunos com necessidades educacionais especiais (NEE). Buscar maneiras de ensinar o cálculo, a interpretação de problemas e modelos matemáticos, a abstração e o raciocínio matemático e lógico utilizando esses recursos tornará o processo mais prazeroso e gratificante tanto para o aluno como ao professor.

## **SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM NEE**

O papel do professor no processo da educação assume fundamental importância, já que sua ação mediadora é imprescindível na promoção de culturas e práticas inclusivas no contexto escolar. Mesmo que não caiba a escola papel das desigualdades econômicas sociais, a educação tem um papel preponderante na denúncia dos fatores que acentuam a exclusão, procurando formar sujeitos críticos que, organizados socialmente, contribuem para a superação de relações assimétricas de poder (FERNANDES, 2013).

Após compreender a realidade da turma, identificar as especificidades de cada um, o professor ao se deparar com o aluno com necessidades educativas especiais irá planejar suas aulas de modo a envolver este aluno com os demais e se preparar para se adaptar a maneira que este aluno apreende respeitando sua necessidade e se capacitando para atendê-la. Pois muitos são os fatores relacionados ao desenvolvimento cognitivo dos seres humanos-sociais, psicológicos, biológicos, afetivos, considerando a ênfase na afetividade, como um estímulo para a formação dessas estruturas cognitivas (GÓES; GÓES, 2015).

Consequentemente os autores destacam a importância de se trabalhar as emoções afetivas para mobilizar e motivar o interesse desses alunos aos estudos matemáticos, pois destaca:

A vivência que temos no ambiente escolar da educação básica nos permite afirmar que muitos professores não se importam com os problemas que as crianças enfrentam fora da sala de aula. Muitas vezes, esses problemas/dificuldades interferem no processo de aprendizagem dos educandos, e os educadores, por sua vez, insistem em não saber o fator gerador, mesmo que o profissional perceba, por exemplo, que a criança vem apresentando sintomas de baixa autoestima. O aprendizado depende do meio, e este influencia a habilidade do pensamento lógico e intelectual;

portando, a interação negativa do estudante com o seu entorno pode dificultar a compreensão de conceitos (GÓES; GÓES, P. 65, 2015).

Segundo Piaget (1970) a aprendizagem e afetividade estão totalmente inter-relacionadas. Refletindo que o avanço da criança está profundamente relacionado a afetividade ao meio e ao desenvolvimento biológico, podemos afirmar que, diante de suas experiências vivenciadas ela estrutura seu conhecimento lógico-matemático bem como propriedades físicas, cores, dimensões, tamanhos, entre outros conceitos que auxiliam na construção numérica e na determinação das propriedades de objetos (Bolognese, 2015).

Bolognese (2015) afirma que a criança precisa relacionar a abstração empírica (que está relacionada a informações obtidas dos objetos físicos por meio da experimentação ou observação. Por exemplo; a criança, por meio de seus contatos sensório-motores percebe que um carrinho é feito de material rígido) à abstração reflexiva (que se refere a informações que não são obtidas dos objetos físicos, ou seja, são elaboradas mentalmente) desse momento, a criança pode utilizar o conhecimento lógico-matemático por meio de inferências e deduções. Por exemplo: quando a criança cria uma ordem lógica para a organização de seus carrinhos, seja por cor, tamanho ou outra característica. Ressalvamos que a criança com deficiência intelectual tem muitas dificuldades em similar conceitos abstratos, compreender metáforas, realizar abstração. O aluno com deficiência visual, vai necessitar bastante de comparativos físicos para formular assimilações a formas, cores e objetos.

É muito importante também introduzir-se a história da matemática para melhor concepção dos modelos matemáticos seja eles o cálculo aritmético, as estruturas algébricas e a geometria, pois as didáticas antigas dos professores tinham por objetivo apenas

reproduzir os conteúdos, decorar fórmulas sem promover de fato o conhecimento. De acordo com os PCN (Brasil, p. 30, 1997),

Tradicionalmente, a prática mais frequente no ensino de matemática era aquela em que o professor apresentava o conteúdo oralmente, partindo de definições, exemplos, demonstração de propriedades, seguidos de exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação, e pressupunha que o aluno aprendia pela reprodução. Considerava-se que uma reprodução correta era evidência de que ocorria aprendizagem. Em prática de ensino mostrou-se ineficaz pois a reprodução correta poderia ser apenas uma simples indicação de que o aluno aprendeu a reproduzir, mas não aprendeu o conteúdo.

Neste sentido, buscar a prática de ensino mais significativa, parecer ser o melhor caminho da promoção da aprendizagem dos alunos com NEE, como, também a colaboração de todos como aponta Carvalho (2000), que na integração, pressupõe-se que as relações entre pessoas com e sem deficiência estimulam a solidariedade, em detrimento da piedade, de modo a inseri-las, gradativamente, nos círculos sociais comuns. Analisa a autora que esse pressuposto tem como consequência uma forma de organização escolar que varia de ambientes mais segregados, tal como as classes regulares. Nessa linha de raciocínio, Mantoan (2003) argumenta que o processo de integração se refere especificamente aos modelos de inserção de alunos com deficiência, que compreende o *continuum* de possibilidades desde as classes comuns até locais específicos, como classes e escolas especiais.

## **SOBRE O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE EDUCATIVO.**

Os modelos de processos de desenvolvimento de software foram criados com o intuito de trazer ordem e estruturação para as atividades que se seguiriam para o seu objetivo final o produto (protótipo de software). Existem diversos modelos de processo de desenvolvimento de software, e cada modelo pode ter mais de uma

metodologia que o operacionaliza. A metodologia estabelece a sucessão das atividades e seus relacionamentos entre si, definindo o momento em que os métodos e as ferramentas serão utilizados (PRESSMAN, 2001). Neste sentido, um processo de desenvolvimento de software deve ser executado respeitando um modelo previamente determinado, adotando uma metodologia que se adapte às necessidades e objetivos existentes, e tudo isto deve servir de norte para o emprego adequado dos métodos e das ferramentas, tendo sempre como foco a qualidade.

Para Sommerville (2007), as atividades básicas de desenvolvimento são instanciadas com o mesmo nome ou com nome diferente e são organizadas de modo peculiar nos diversos processos de desenvolvimento e realizam as seguintes funções: Especificação - Onde é definida a funcionalidade do software e as restrições em sua execução; Projeto e implementação - O software deve ser produzido de modo que atenda as devidas especificações; Validação - Deve garantir que o software faz o que o cliente almeja; Evolução - O software deve evoluir para atender às necessidades versáteis do cliente. E o ciclo de vida de um software como a sequência de atividades que compõem o desenvolvimento de um software. No caso de software tradicional, o ciclo de vida inclui as seguintes etapas: Definição de requisitos, projeto de sistemas e software, implementação e teste de unidade, integração e teste e sistema, operação e manutenção.

As novas tecnologias mostram que, quando utilizadas adequadamente, auxiliam no processo da construção do conhecimento, tornando o processo educativo mais estimulante e eficaz (JUCÁ, 2006), tais tecnologias podem ser representadas desde uma aplicação de apoio para resolução de problemas, até um complexo instrumento de ensino capaz de motivar e estimular o aluno a construir seu próprio conhecimento como afirma Medeiros (2012).

Os Softwares Educativos “são programas que auxiliam o aluno a desenvolver, aperfeiçoar e ampliar de forma interativa o seu aprendizado, tendo o professor à função de mediador do processo de reconstrução do conhecimento” (GEBRAN, 2009, p. 40). Brandão (1998) classifica os SE em: Tutorial que é um programa que ensina procedimentos na realização de alguma tarefa com algum programa de computador; Simulação que é uma ferramenta que simula situações semelhantes à vida real, interagido pelo usuário que participa testando e decidindo ações no *software*; Programação que propõe problemas a serem solucionados pelo usuário através de linguagens de programação; jogos educacionais que envolvem conteúdos pedagógicos em forma de jogos; aplicativos que não são limitados por operações para realização de tarefas determinadas; exercício e prática que são programas que instruem o usuário numa sequência de habilidades para o desenvolvimento de uma atividade específica, através da repetição e associação (exemplo as *webquests*); Internet e multimídia estão compreendidos em um programa que possibilita a troca de mensagens via web entre usuários na rede. Permitindo através de sites criarem gráficos, vídeo, áudio, animações entre outros. E por fim, demonstração que possibilita a visualização na tela do computador o que ocorre com as variáveis em um determinado processo, averiguando velocidade, tempo, distância entre outros.

Para atingir tal objetivo, deve-se produzir um *software* onde (OLIVEIRA et al, 2001): a) O processo de ensino-aprendizagem seja um processo dinâmico e ativo; b) O próprio aluno seja o construtor do seu conhecimento; c) O professor seja o facilitador do processo de aquisição do conhecimento do aluno. Para Gama (2007), é possível avaliar o aspecto pedagógico em softwares educativos levando em consideração os seguintes critérios:

7. Objetividade: o conteúdo deve ser objetivo, com informações claras;

8. Sequenciamento Instrucional: as informações devem seguir uma sequência lógica e didática;
9. Motivação: o aluno deve ser incentivado a interagir, criando expectativas e se comprometendo com o processo de aprendizagem;
10. Estruturação: Os caminhos/operações do software devem ser determinados de modo que reduzam a possibilidade de erros;
11. Legibilidade: as informações devem estar em linguagem apropriada para o aluno e graficamente legível;
12. Avaliação: o aluno deve ter a possibilidade de se autoavaliar.

Em se tratando de softwares educativos, o processo de desenvolvimento tem que abranger tanto o funcionamento do sistema propriamente dito, quanto os mecanismos pedagógicos e didáticos que constituem a base de todo instrumento de ensino e de aprendizagem (MEDEIROS, 2012).

Logo um SE se mostra muito útil se utilizado no cotidiano escolar, principalmente se os alunos apresentarem NEE. Também não se pode deixar de lado que a tecnologia não é uma garantia de aprendizagem, o professor tem papel principal na mediação e usar desses recursos apenas como complemento nas suas aulas. Conforme aponta Bassani et al (2006) A metodologia adequada para a especificação e desenvolvimento de um software educativo deve contemplar aspectos computacionais e educacionais de interface e colaboração.

## **O PROFESSOR E O USO DO JOGO DIGITAL (SOFTWARE EDUCACIONAL)**

O educador deve partir do pressuposto que sua prática deve ser uma facilitação, mediação para a construção do conhecimento. Deve sempre instigar o aluno, promover a reflexão, desenvolver o raciocínio, estimular a criação, a percepção, para produzir o aprender.

Necessário, portanto, compreender como se dá esse processo. *Flavell, Miller e Miller (1999) afirmam que, para entender melhor a cognição humana, é preciso dar atenção ao fenômeno da adaptação, tal processo inclui dois aspectos simultâneos e complementares: a assimilação e a acomodação. Para os autores assimilação significa aplicar o que já sabemos, já a acomodação pode ser entendida como um ajuste do conhecimento em função do que se deu na assimilação.*

Por isso, é interessante destacar nesse raciocínio que conforme Piaget (1975, p. 353), “o ideal da educação não é aprender ao máximo, maximizar os resultados, mas é antes de tudo aprender a aprender, aprender a se desenvolver e aprender a se desenvolver depois da escola”. Deixando então, a antiga prática de demonstração do cálculo ou da representação e o exercício de fixação, a saber, resolução de problemas, interpretação de texto e a reprodução do que se escuta.

Gravina e Santarosa (1999, p. 76) fornecem uma síntese do que podemos entender a respeito do processo de conhecer desenvolvido pelo ser humano:

Os desequilíbrios entre experiência e estruturas mentais é que fazem o sujeito avançar no seu desenvolvimento cognitivo e conhecimento, e Piaget procura mostrar o quanto este processo é natural. O novo objeto de conhecimento é assimilado pelo sujeito através das estruturas já constituídas, sendo o objeto percebido de uma certa maneira; o ‘novo’ produz conflitos internos, que são superados pela acomodação das estruturas cognitivas e objeto passa a ser percebido de outra forma. Neste processo dialético é construído o conhecimento. O meio social tem papel fundamental na aceleração ou retardado deste desenvolvimento [...].

Nogueira, Bellini e Pavanelo (2013), apresentam os estágios das principais características dos estágios de desenvolvimento:

1. **Sensório-motor** - Compreende a faixa etária de zero a dois anos e é a fase em que a criança explora o mundo por meio dos sentidos e do seu corpo; age diretamente sobre o objeto com ações como sugar e puxar; de modo geral, podemos dizer que é o estágio em que predominam as percepções sensoriais e os esquemas

motores.

2. **Intuitivo ou pré-operatório** - Compreende a faixa etária de dois aos sete anos. A linguagem oral “permite à criança agir em pensamento e o estabelecimento da representação simbólica da realidade” (Nogueira, Bellini, 2013, p. 52). Porém, o pensamento da criança é inflexível, pois seu ponto de referência é ela mesma. Em função disso, ela ainda não consegue, por exemplo, entender que, ao dividirmos uma barra de chocolate em duas partes, continuamos com a mesma quantidade de chocolate. Ela pensar que temos mais chocolate após a divisão, ou seja, ela não consegue desmanchar em pensamento a ação de quebrar a barra de chocolate para descobrir que esta só foi quebrada e que não foi acrescentado chocolate. Essa operação é chamada de reversibilidade; a ausência de reversibilidade leva à ausência de conservação de quantidade.
3. **Operatório ou operatório-concreto** - Compreende a faixa etária dos sete aos onze anos; é a fase em que o pensamento lógico predomina; mas a criança ainda precisa de apoio concreto. Deve-se lembrar que, quando ela aprendeu a contar, precisou dos seus dedos ou de palitos ou outro objeto para estabelecer raciocínio.
4. **Lógico-formal ou operatório-formal** - Verifica-se a partir dos doze anos. É o período marcado pelo raciocínio sobre o possível, ou seja, a pessoa não precisa mais do apoio do concreto e consegue pensar abstratamente, sem visualizar e manipular os objetos.

É necessário salientar que alunos com a deficiência intelectual, dependendo do grau de severidade, poderão não atingir êxitos nos estágios 3 e 4.

Fagundes e Pinheiro (2012) relatam que o jogo é uma atividade que estimula aspectos que podem ser explorados pelo professor visando à aprendizagem num universo mais amplo do que o permitido pelos livros, pelas aulas expositivas ou pela utilização do quadro de giz. Entre seus componentes, destacam-se a ação, o inter-relacionamento com os colegas e mesmo com o professor, a curiosidade, a imaginação e a aceitação dos riscos inerentes a qualquer jogo, considerados dentro de uma ótica que estimule, acima de tudo, a aprendizagem.

Para, Azevedo (1993, p. 55): “O jogo não é um recurso para tornar as aulas de matemática mais agradáveis. É antes de tudo uma

ponte para o conhecimento. Dessa maneira, pode-se sentir que temos no jogo uma excelente maneira de trabalhar conceitos matemáticos e não apenas o jogo pelo jogo” Grandó (2000) mostra que os jogos são recursos importantes para atender à demanda atual tanto em relação ao que se espera do aprendizado quanto à formação daquele que aprende. Isso porque os jogos promovem o lançamento de desafios e instigam a busca de estratégias, o que vem ao encontro das abordagens que deslocam o professor da posição de monopolizador das atenções. Os jogos desequilibram esquemas cognitivos, acrescentam elementos e propiciam novos esquemas - com isso, o aluno aprende.

Deve-se destacar que o jogo será um ótimo recurso pedagógico para a construção de conceitos matemáticos, se forem previamente preparados, contendo os conceitos matemáticos que favorecem a elaboração de estratégias para alcançar o objetivo da aula, de modo a se preparar o tempo, a explicação das regras, o trabalho em equipe e avaliação da atividade que verifica o conteúdo aprendido. Cabe ressaltar também que “O jogo propicia a simulação de situações problemas que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento e o cálculo mental, essenciais em matemática” (AZEVEDO, 1993, p.55).

Para que essa interação entre jogo e o aluno se torne produtiva, visando a assimilação dos conteúdos da disciplina matemática, é fundamental, conforme expõe Emerique (1993), considerar três princípios básicos à formulação dos jogos:

- a) Definição de um objetivo ou situação problema, para que o competidor possa elaborar as melhores estratégias, visando sua participação ativa.
- b) O resultado a que se pretende chegar em função desse objetivo, tendo em mente a necessidade de agir dentro de uma sistemática que permita a compreensão desse aspecto.
- c) A definição do conjunto de regras determinando os limites de cada competidor para se atingir os objetivos previamente ela-

borados.

São três elementos que possibilitam desenvolver um trabalho mais específico com os conteúdos da disciplina de Matemática, propiciando a interação por meio do jogo, o que estimula, mesmo que de forma indireta a aprendizagem. O que não pode ser comprometido na utilização do jogo é o seu caráter pedagógico. Realizar um jogo desprovido de qualquer conceituação matemática acaba comprometendo a concretização do resultado esperado.

Piaget (1991) já havia percebido as possibilidades educativas do jogo, descrevendo os resultados atingidos por essa atividade dentro de três esferas distintas, que se relacionam com: **Afetivo** - como regular o ciúme, a inveja e a frustração, adiar o prazer imediato, subordinar-se a regras, abrir-se para o outro, para o imprevisível; **Social** - a necessidade da linguagem, de códigos, da cooperação, da solidariedade, das relações interpessoais; **Cognitivo** - necessidades e procedimentos (de descobrir erros e de imaginar formas de superá-los). Grandó (2004), classifica os jogos matemáticos segundo critérios predominantes em cada jogo, e em termos das funções do seu uso nas aulas de matemática, como se segue:

- 1) Jogos quebra-cabeça: que são os jogos lógicos, que envolvem algum tipo de estratégia para vencer.
- 2) Jogos de fixação de conceitos: o objetivo é fixar um conceito matemático já aprendido.
- 3) Jogos que praticam habilidade: habilidade de cálculo, habilidade geométrica, habilidade lógica.
- 4) Jogos que estimulam a discussão matemática, jogos cujas soluções provocam uma discussão.
- 5) Jogos para estimular o uso de estratégias matemáticas, os jogadores tomam suas próprias decisões, e providenciam suas próprias estratégias.
- 6) Jogos “multiculturais”: são aqueles resgatados nas várias culturas e países e ajudam as crianças aprenderem não somente matemática, mas também sobre o país de origem do jogo.
- 7) Jogos mentais: estimulam a atividade mental.

- 8) Jogos computacionais: estes atualmente, estão bastante expoentes, sendo que os principais objetivos é tornar a criança familiarizada com o computador. Além disso, são importantes na fixação de habilidades, conceitos, no desenvolvimento de estratégias, na motivação que provocam pela aventura proposta e na habilidade de se trabalhar com números grandes.

Para que essa metodologia apresente bons resultados, o professor tem que observar as seguintes condições, que precisam ser inerentes a sua ação pedagógica em sala de aula, conforme identifica Falzetta (2000):

- I. Ser um mediador, promovendo o debate sobre os procedimentos utilizados e as diferenças encontradas; orientando reformulações e valorizando soluções mais adequadas.
- II. Ser um facilitador, fornecendo informações (textos e materiais) que o aluno não tenha condições de obter sozinho.
- III. Ser um incentivador, estimulando a cooperação entre os alunos e criando um ambiente propício a aprendizagem.
- IV. Ser um avaliador, observando se os objetivos estão sendo atingidos ou se há necessidade de reorganizar a atividade pedagógica para que venha a contribuir efetivamente com o aprendizado do aluno.
- V. Ser um organizador, conhecendo quem são os alunos, suas condições socioculturais, as expectativas e os níveis diferenciados de conhecimento existente entre eles, procurando realizar atividades que possam atingir os objetivos diversos existentes nas classes que são, invariavelmente, heterogêneas.

Em relação aos jogos digitais, eles propiciam a simulação de situações-problemas que exigem soluções imediatas (dinâmicas), estimulando assim o planejamento de ações que possibilitam a construção de uma atitude positiva diante dos erros e da utilização das ferramentas expostas (interação), uma vez que as situações acabam se sucedendo rapidamente e podem ser corrigidos de forma natural ao serem percebidas pelos próprios alunos. Tudo isso de forma lúdica, mais atrativa, portanto, divertida, pois como o aluno assume a atividade como uma brincadeira, perde-se aquele nervosismo de lidar com a matemática de maneira mais incisiva.

## METODOLOGIA

Esse estudo se caracteriza por uma pesquisa bibliográfica que foi desenvolvida entre dezembro de 2020 e março de 2021, conforme, Gil (2002), descrevendo esse tipo de pesquisa como desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Apesar quase todos os estudos exigirem algum tipo de trabalho desse tipo, existem estudos que são desenvolvidos exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Grande parte dos estudos exploratórios pode ser definida como enquete bibliográfica. As pesquisas sobre ideologias, assim como aquelas que propõem a análise de diferentes colocações sobre um problema também são mais frequentemente desenvolvidas a partir de fontes bibliográficas (livros, jornais, formas diversas). De acordo com Feldens (1981), ao agrupar os resultados da pesquisa e elaborar um quadro de referência, o pesquisador conseguirá, por meio desta organização, justificar a significância do seu problema e ampliar o seu conhecimento nesta área em particular.

Essa análise das abordagens para o ensino de matemática utilizando de jogos educativos digitais servirá como base para o desenvolvimento da concepção das técnicas que podem ser utilizadas em sala de aula com alunos com necessidades educativas especiais que é o objetivo desta pesquisa, o estudo bibliográfico atinge abordagens sobre a teoria do processo de ensino-aprendizagem com esse público. Foram utilizados na pesquisa periódicos científicos e dissertações de mestrado com critérios específicos para cada um deles. Para a seleção dos periódicos científicos, considerou-se que eles deveriam ser nacionais, com títulos que abarcassem as palavras ensino, educação e/ou matemática, tendo divulgado números no período de 2009 a 2020, avaliados pelo sistema brasileiro de

avaliação de periódicos com extrato Qualis Capes A1, A2 e B1 com sistema de busca e site disponível no período da busca. Esses textos foram analisados individualmente buscando artigos que contemplassem textos com as palavras-chave jogos educativos, alunos com NEE, no título e/ou no resumo. Para a seleção dos artigos, definiu-se que eles deveriam ter sido publicados no mesmo período compreendido. Após a leitura dos resumos dos artigos encontrados, foram selecionados apenas aqueles relacionados ao ensino de Matemática para estudantes com NEE, artigos sobre as TICs e ainda livros sobre como ocorre a aprendizagem, a utilização de jogos na educação matemática, chegando ainda a ter um artigo inglês sobre a inclusão de alunos com deficiência.

Para a análise dessas leituras, trabalhou-se com a definição de Unidades de Análise indicado por Moraes, (1999), as quais foram organizadas a partir dos objetivos gerais de cada um dos textos definidos em busca. De acordo com o autor Unidades de Análise podem ser tanto formadas por palavras, frases, temas ou um documento na íntegra. Neste caso, as Unidades de Análise foram criadas a partir da convergência entre os aspectos destacados nesses objetivos, considerando sempre o problema de pesquisa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi identificada a necessidade de uma pesquisa que descreve fontes documentais sobre a inserção de jogos computacionais (*softwares* educativos) como ferramentas pedagógicas no ensino de matemática para alunos com necessidades educativas especiais, de maneira a envolver o dinamismo e a interação com a tecnologia e ainda o trabalho de equipe. É notável que essa interação promove o envolvimento desses educandos com os demais alunos, que permite essa sensação de igualdade e pertencimento. Que desperta nos colegas

a compreensão das diferenças, a convivência natural uns com os outros, a adaptação, a superação de dificuldades e principalmente o respeito e a solidariedade. Tudo isto, devido ao trabalho em equipe que “o jogar” proporciona garantindo a inclusão.

Mediante essa proposta de justiça social e garantia de direito a todos, o professor como mediador do processo do ensino/aprendizagem é sujeito primordial, como o apoio, é claro, da coordenação pedagógica, da gestão escolar, da família e da turma. Mas, primordialmente com a sua formação. Tanto para compreender a deficiência do seu aluno, como a saber lidar com ela. Reflexionar seu papel e planejar sua aula de forma a alcançar esta equidade, esta atividade que se pode chamar de mista (a concatenação entre que o aluno já sabe e o que ele está associando, questões mais simples e mais elaboradas) que atende a necessidade do aluno se adaptando a sua dificuldade, seja ela física ou intelectual.

Refletindo então, sobre a prática do ensino da matemática utilizando as tecnologias da informação e da comunicação, com ênfase no jogo, compreende-se que este tende a produzir resultados positivos se propiciar algo interessante e desafiador para os alunos resolverem, como ocorrem com determinados temas da Matemática. A possibilidade de se autoavaliarem, reconhecerem seu desempenho, não somente no jogo, mas no próprio processo de aprendizagem, representando uma atitude extremamente positiva, indicando o início de um conhecimento que é essencial para que estabeleça uma relação mais sólida com a educação e possibilitar a participação ativa do começo ao fim, sendo orientado por uma lógica que permita a compreensão dos objetivos existentes na realização do jogo.

Essas ferramentas acabam servindo como um fator de estímulo ao aprendizado, indicando que essas atividades possuem uma relevância pedagógica quando adequadamente orientados,

principalmente no que se refere à construção do pensamento lógico matemático. Daí, a importância do planejamento da escolha do jogo, do tempo estimado, da apresentação das regras, da organização da turma e da avaliação da atividade.

O professor sendo conhecedor de tecnologias e adotar metodologias que criem condições para os alunos de interação e motivação, pode-se então, esperar por bons resultados e obtenção de conhecimento.

## REFERÊNCIAS

**AMERICAN ASSOCIATION ON INTELLECTUAL DEVELOPMENTAL DISABILITIES**, (2016) Disponível em: <<http://aaidd.org/intellectual-disability/definition/faqs-on-intellectual-disability#.V5f8ldlrLcd>> Acesso em : 23/05/2023

ALVES, F. FARIA, G. MOTA S. & SILVA S. As TIC nas dificuldades Intelectuais e Desenvolvimentais. Divisão de acessibilidade e adaptação das tecnologias de informação e comunicação. **Revista diversidades**, outubro-dezembro de 2008, p 26.

AZEVEDO, M. V. R. de. **Jogando e Construindo a Matemática**: A influência dos jogos e materiais pedagógicos na construção dos conceitos em matemática, São Paulo: Editora Unidas, 1993.

BASSANI, P.B.S.; PASSERINO, L.M.; PASQUALOTTI, P.R. E RITZEL, M.I. (2006). Em busca de uma proposta metodológica para o desenvolvimento de software educativo colaborativo. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, 4 (1), 1-10.

BOLOGNESE, F. A. **A construção do conhecimento lógico-matemático**: aspectos afetivos e cognitivos. Disponível em: <<http://www.pro-fala.com/arteducesp95.htm>> Acesso em: 28/01/2021.

BRANDÃO, E. J. R. **Repensando Modelos de Avaliação de Software Educacional**. In: Simpósio de Investigação e desenvolvimento de software educativo, 3, 1998, Évora. **Anais...** Évora: Minerva, 1998. Disponível em: [http://www.minerva.uevora.pt/simposio/comunicacoes\\_orig/comunicacoes\\_BCK/artigo.doc](http://www.minerva.uevora.pt/simposio/comunicacoes_orig/comunicacoes_BCK/artigo.doc). Acesso em: 23/05/2023.

BRASIL, Lei 9394/96 – **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso em: 23/05/2023.

BRASIL, Leis 205 e 206 – **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 23/05/2023.

BRASIL. Ministério da educação. Secretaria de educação fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: adaptações curriculares; secretaria de educação fundamental. Brasília: MEC/Seesp, 2006.

CARVALHO, T. V. de. **O desenho da aprendizagem** 1ºjan. 2000. Disponível em <[http://www.psicopedagogia.com.br/new1\\_artigo.asp?entrID=44#.Vf8xRd9Viko](http://www.psicopedagogia.com.br/new1_artigo.asp?entrID=44#.Vf8xRd9Viko)> Acesso em 23/05/2023.

CHIARA, I. D. et al. Normas de documentação aplicadas à área de Saúde. Rio de Janeiro: Editora E-papers, 2008. Acesso em: 23/05/2023.

EMERIQUE. P. S. **Alguns aspectos do processo de avaliação, na percepção de professores de Matemática e seus alunos**. Tese de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 1993.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª edição, Editora Atlas, 2002.

FAGUNDES, E. M.; PINHEIRO, N. A. M. **Os jogos pedagógicos no ensino de matemática**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE

CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 3, 2012, Ponta Grossa. Anais eletrônicos... Ponta Grossa: UTFPR, 2012.

FALZETTA, Ricardo. **A Matemática pulsa no dia-a-dia**. Revista Nova Escola - nº 134. São Paulo: Abril, 2000.

FELDENS, M.G.F. Os propósitos da revisão de literatura e o desenvolvimento da pesquisa educacional. **Ciência e Cultura**. v. 33, n.9, p.1197-1199, 1981

FERNANDES, S. **Fundamentos para a educação especial**. Curitiba-PR Editora IBPEX dialógica, 2013.

FLAVELL, J. H.; MILLER, P. H.; MILLER, S. A. **Desenvolvimento Cognitivo**. 3. Ed. Porto Alegre: Artmed,1999.

GAMA, C. L. da. **Método de construção de objetos de aprendizagem com aplicação em métodos numéricos**. Tese de doutorado, Curitiba: UFPR, 2007.

GAZINEU, R.S. **A Avaliação Da Aprendizagem Como Processo Construtivo**. Disponível em: <[http://www.psicopedagogia.com.br/new1\\_artigo.asp?entrID=1347#.V\\_w5VuUrLcc](http://www.psicopedagogia.com.br/new1_artigo.asp?entrID=1347#.V_w5VuUrLcc)> acesso em: 23/05/2023.

GEBRAN, M. P. **Tecnologias Educacionais**. 1 ed. Curitiba: IESDE Brasil, 2009.

GÓES, A. R. T. GÓES, H. C. **Ensino Da Matemática - Concepções, Metodologias, Tendências E Organização Do Trabalho Pedagógico**. Editora Intersaberes, 2015.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004

GRAVINA, M. A.; SANTAROSA, L. M. **A aprendizagem da matemática em ambientes informatizados**. In. Anais: CONGRESSO RIBIE, 4, Brasília, 1999.

GREGIO, B.M.A. **O uso das TICs e a formação inicial e continuada de professores do Ensino Fundamental da escola pública estadual de Campo Grande/MS: Uma realidade a ser construída**. Campo Grande, 2005.

JUCÁ, S. C. S. A Relevância dos Softwares educativos na Educação Profissional. Ciências & Cognição (UFRJ), v. 08, p. 03, 2006. Disponível em: <[www.cienciasecognicao.org.br](http://www.cienciasecognicao.org.br)>. Acesso em: 23/05/2023

LAGO, S R. Educação hoje – uma reflexão para pais e educadores. In: Gazeta do Povo, 2004.

MANTOAN. M. T. E. Inclusão escolar. O que é? Por quê? Como se faz? São Paulo editora Moderna, 2003.

MORAES, R. Análise de conteúdo. Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999

MAZZOTTA, M. J. S. Trabalho Docente. In: **Trabalho docente e formação de professores em educação especial**. São Paulo: EPU, 1996.

MEDEIROS, A. F. Elicitação de Critérios Essenciais para a Adaptação de uma Metodologia Ágil Para O Desenvolvimento De Software Educativo. Acervo da UEPB, 2012.

NOGUEIRA, C. M. I.; BELLINI, L. M.; PAVANELLO, R.M. O ensino da matemática e das ciências naturais nos anos iniciais na perspectiva da epistemologia genética. Curitiba:CRV, 2013

OLIVEIRA, C. C. de; COSTA, J. W. da; MOREIRA, M. Ambientes informatizados de aprendizagem: produção e avaliação de software educativo. São Paulo, SP: Papirus, p. 144, 2001.

PIAGET, J. Epistemologia genética. Petrópolis: Vozes, 1970

\_\_\_\_\_ Problemas de psicologia genética. In: os pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1975. V.5.

\_\_\_\_\_ A formação do Símbolo na Criança. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1991.

PRESSMAN, R. S. MAXIM, B.R. Software Engineering: a practitioner's approach. EUA: McGraw Hill, p. 66, 2016.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo, Editora Atlas, 2007, P.8.

WILSON, J. **"Doing justice to Inclusion."** European Journal of Special Needs Education, 297-304, 2002.



# CAPÍTULO 4

## EDUCAÇÃO, SAÚDE MENTAL E AS INTERVENÇÕES PSICOLÓGICAS- EDUCACIONAIS: UM OLHAR DIANTE DA CONTEMPORANEIDADE

Marcos Vitor Costa Castelhana  
Kalenia Lígia Bezerra Jácome  
Ademiltom Pereira de Medeiros  
Thaysa Maria Dantas Gonçalo  
Deyvid Israel da Silva Alves  
Reijane Pereira da Silva  
Wedson dos Santos Silva  
Aíres de Melo Silva  
Vanja Luíza Marinho da Nóbrega  
Eros Vesálio Marinho da Nóbrega

## RESUMO

A educação permeia campos localizados para além dos ambientes físicos e institucionais, demarcando, sobretudo, os diferentes e diversos potenciais interativos nas construções de práticas e conhecimentos perante a dialética humana, revelando que os âmbitos cotidianos e as prerrogativas escolares são algumas das formatações dos universos educacionais-formativos. Nesse sentido, observa-se que as perspectivas atuais da educação trazem consigo contrastes, resistências e transformações paradigmáticas direcionadas a partir dos vieses e das visualizações teórico-práticas e metodológicas integradas nas elaborações educativas contemporâneas, pontuando as necessidades integrativas e dinâmicas nas proposições da educação mobilista. Dentro das possibilidades interventivas atuais, observa-se que as discussões, diálogos e aplacações voltadas a saúde mental representam medidas pertinentes para a consolidação da educação em suas exigências psicossociais, mediando com o adoecimento psíquico perante da população escolar, lapidando meios de prevenção nos âmbitos estratégicos, distanciando-se dos saberes patologizantes como ferramenta disciplinar. Perante das afirmativas citadas, o trabalho em questão apresenta como principal objetiva se debruçar como as intervenções psicológicas-educativas dialogam com as proposições educacionais na contemporaneidade, tendo como planjo de fundo as estratégias e movimentos associados a saúde mental em suas diferentes diretrizes. Para isso, valeu-se do método de revisão narrativa enquanto formativa de construção argumentativa e informacional desse trabalho em questão, edificando-se por meio de artigos científicos, capítulos de livro, livros especializados, entre outras produções acadêmicas, tendo as plataformas digitais, a exemplo do Google Acadêmico e Scielo, como fonte primária de pesquisa. Em frente dos aspectos discutidos, destaca-se que a educação contemporânea converge muitas das suas pautas

através das lógicas voltadas a saúde mental e as possíveis intervenções psicológicas nos contextos instrutivos, permeando constantes teórico-práticas associadas a integração vivencial e profissional nos âmbitos educativos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Psicologia. Educação. Saúde Mental. Contemporaneidade.

## **ABSTRACT**

Education permeates fields located beyond the physical and institutional environments, demarcating, above all, the different and diverse interactive potentials in the construction of practices and knowledge in the face of human dialectics, revealing that everyday scopes and school prerogatives are some of the formats of educational universes -formative. In this sense, it is observed that the current perspectives of education bring with them contrasts, resistance and paradigmatic transformations directed from the biases and theoretical-practical and methodological views integrated in contemporary educational elaborations, punctuating the integrative and dynamic needs in the propositions of mobilization education . Within the current intervention possibilities, it is observed that the discussions, dialogues and appeasements aimed at mental health represent relevant measures for the consolidation of education in its psychosocial requirements, mediating with psychic illness before the school population, stoning means of prevention in strategic areas , moving away from pathologizing knowledge as a disciplinary tool. In view of the aforementioned statements, the work in question has as its main objective to look into how psychological-educational interventions dialogue with educational propositions in contemporary times, having as a background the strategies and movements associated with mental health in its different guidelines. For this, the

narrative review method was used as a formative of argumentative and informational construction of this work in question, building itself through scientific articles, book chapters, specialized books, among other academic productions, having the digital platforms, the Google Scholar and Scielo, for example, as a primary research source. In front of the aspects discussed, it is highlighted that contemporary education converges many of its guidelines through logics aimed at mental health and possible psychological interventions in instructive contexts, permeating theoretical-practical constants associated with experiential and professional integration in educational areas.

**KEYWORDS:** Psychology. Education. Mental health. Contemporaneity.

## INTRODUÇÃO

A educação permeia campos localizados para além dos ambientes físicos e institucionais, demarcando, sobretudo, os diferentes e diversos potenciais interativos nas construções de práticas e conhecimentos perante a dialética humana, revelando que os âmbitos cotidianos e as prerrogativas escolares são algumas das formatações dos universos educacionais-formativos (BRANDÃO, 2017).

Nesse sentido, observa-se que as perspectivas atuais da educação trazem consigo contrastes, resistências e transformações paradigmáticas direcionadas a partir dos vieses e das visualizações teórico-práticas e metodológicas integradas nas elaborações educativas contemporâneas, pontuando as necessidades integrativas e dinâmicas nas proposições da educação mobilista (GADOTTI, 2000).

Dentro das possibilidades interventivas atuais, observa-se que as discussões, diálogos e aplacções voltadas a saúde mental representam medidas pertinentes para a consolidação da educação

em suas exigências psicossociais, mediando com o adoecimento psíquico perante da população escolar, lapidando meios de prevenção nos âmbitos estratégicos, distanciando-se dos saberes patologizantes como ferramenta disciplinar (VOLTOLINI, 2016).

Perante das afirmativas citadas, o trabalho em questão apresenta como principal objetiva se debruçar como as intervenções psicológicas-educativas dialogam com as proposições educacionais na contemporaneidade, tendo como planjo de fundo as estratégias e movimentos associados a saúde mental em suas diferentes diretrizes.

Para isso, valeu-se do método de revisão narrativa enquanto formativa de construção argumentativa e informacional desse trabalho em questão, edificando-se por meio de artigos científicos, capítulos de livro, livros especializados, entre outras produções acadêmicas, tendo as plataformas digitais, a exemplo do Google Acadêmico e Scielo, como fonte primária de pesquisa.

Sendo assim, levantado os elementos centrais de pesquisa, edifica-se as demais construções argumentativas e lapidativas por meio dos tópicos a seguir, considerando a educação, a saúde mental e as intervenções psicológicas-educacionais como três pilares fundamentais para visualizar as dinâmicas e metodologias intrínsecas da contemporaneidade em seus contrastes e possíveis convergências.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

As formatações básicas que compõe os universos educacionais permeiam diferentes transformações elucidativas e contextuais, ganhando variadas conotações ao longo das épocas, envolvendo realidades, assim como planos de fundos, materiais, históricos, culturais e econômicas em suas amplitudes (PILETTI, 2003).

Dentro dessa perspectiva, Gadotti (2000) traz à tona que as alterações dinâmicas da educação abarcam os aspectos socioculturais e globalizatório da contemporaneidade, redefinindo as esquemáticas voltadas as concepções paradigmáticas do conhecimento enquanto moeda humana de valor inestimável e variável.

Segundo Gadotti (2000), a partir das colocações mutáveis da educação, os aspectos vão ganhando novas formas e as antigas formas não são eliminadas por completo, conservando-se durante as lapidações dos paradigmas educativos, demonstrando que as perspectivas atuais em educação não se direcionam, necessariamente, na dissolução completa e implacável das tradições pedagógicas.

Desse modo, Ribeiro (2006) aborda que as práticas tradicionais intrínsecas nos modelos pedagógicos-educativos devem ser relativizadas através das modificações fundamentais nas medidas de ensino-aprendizagem como forma de desenvolver a criticidade do sujeito diante das prerrogativas do meio societário.

Para Ribeiro (2006), a capacidade crítica dos sujeitos em execução permitireis atuar e refletir sobre as contradições da escola enquanto espaço de inclusão e de exclusão social e simbólica, revelando que a aprendizagem não se limita a apreensão passiva de saberes, uma vez que as interações são formas pertinentes de construção interpessoal no berço coletivo das estruturas escolares.

Na obra *O desafio de alfabetizar e letrar*, Simonetti (2005) deixa claro que as práticas pedagógicas, em suas pontuações gerais e vivenciais, abrangem variadas contingências e obstáculos nos percursos divididos entre o educador e o alunato, englobando variados aspectos, não necessariamente metodológicos, a exemplo das entrelinhas experienciais.

Pensando nessas pontuações, Gadotti (2000), partindo dos princípios delorsianos, elenca alguns pilares imprescindíveis para a consolidação da educação significativa perante as diretrizes do futuro, segue alguns dos elementos abaixo:

**Quadro 1-** Pilares essenciais para a construção da educação do futuro

<p>Aprender a conhecer</p>	<p>A ideia do aprender a conhecer aborda a importância de refletir sobre o processo intrínseco do apreender, tendo em mente que a tentativa de querer conhecer tudo sempre será falha, ratificando que a qualidade do processo da aprendizagem, muitas vezes, é mais essencial do que a suposta quantidade de elementos internalizados.</p>
<p>Aprender a fazer</p>	<p>O conhecimento é uma das principais resultantes do processo de aprendizagem, enfatizando-se que aprender teoricamente é essencial, porém a prática também se faz necessária em suas execuções. Nesse panorama, os âmbitos executivos trazem à tona a significância da flexibilidade cognitiva do saber.</p>

<p>Aprender a viver juntos</p>	<p>A noção de interdependência é uma das representações fundamentais para a consolidação da educação do futuro perante da ótica delorsiana, dado que a cooperação e a atitude de interação não-violenta permitem a construção de saberes, planejamentos e projetos inovadores e contundentes frente das necessidades educacionais da contemporaneidade.</p>
<p>Aprender a ser</p>	<p>Qualquer modelo educativo atual difundido em suas raízes fundamentais defendem a importância do ser enquanto vetor do desenvolvimento pessoal e integral dos sujeitos em suas singularidades individuais-coletivas. Nesse ponto de vista, a aprendizagem ultrapassa os campos lógicos-matemáticos e linguísticos, uma vez que abrigada outras formas de conhecer, a exemplo das habilidades intra e interpessoais.</p>

Transdisciplinaridade	Os adventos transdisciplinares levantam as óticas transculturais, étnicas e coletivas, distanciando-se das unilateralidades técnicas e instrumentais vigoradas nos modelos pedagógicos anteriores, demonstrando a importância da valorização do outro e dos acolhimentos socioculturais.
Dialogicidade	Para o autor, os conceitos, discussões e defesas categóricas dos pensamentos marxistas e freirianos ainda se fazem atuais e significativos nas compreensões dinâmicas e estruturais da educação atual.

Fonte: Baseado em Gadotti (2000)

Diante do exposto, avista-se que a noção da educação futuro, pautando-se nas diretrizes potenciais da atualidade, abrigam discussões e levantamentos significativos para as transformações assertivas nos campos educativos, considerando as suas estruturas, ideias, tendências teórico-práticas e abordagens vivenciais em meio das proposições dialéticas intrínsecas a educação.

Nas acepções psicológicas-interventivas, considera-se que as expressões em saúde mental representam medidas estratégicas essenciais desenvolvidas a partir de um conjunto de políticas públicas defronte de saberes interdisciplinares pautados na prevenção do

adoecimento psíquico, assim como na melhora da qualidade vida em seus pontos psicossociais e subjetivos, indo além dos campos unitários (VOLTOLINI, 2016).

De acordo com Antunes (2008), em seu estudo voltado as temáticas da Psicologia Escolar e Educacional, observa-se que os atos educacionais participaram diretamente da formação do indivíduo em sujeito, levando em consideração a noção culturalista de que as interações, assim como a alteridade, são fundamentais nas edificações subjetivas dentro e fora dos ambientes instrutivos.

Nesse segmento, Vieira e colaboradores (2014) defendem que a saúde mental abarca discussões, análises e compreensões essenciais diante das possibilidades educacionais na atualidade, influenciando nas metodologias instrutivas, no desenvolvimento de políticas públicas em saúde pública e nos fomentos acadêmicos de estudos científicos especializados.

Para Vieira e colaboradores (2014), o sistema escolar, assim como os demais centros educacionais associados, ganhou foco central nas lapidações de atividades voltadas a promoção e prevenção em saúde mental, servindo também para construção de fatores protetivos direcionados na redução de fatores de risco em saúde mental.

No estudo de Castelhana e colaboradores (2023), evidencia-se que as atividades em saúde mental direcionadas aos enfoques educacionais são pertinentes e dialógicas, uma vez que englobam diferentes setores, a exemplo da própria participação ativa da comunidade enquanto difusora de práticas e saberes temáticos.

Para finalizar, apercebe-se que as estratégias interventivas-psicológicas associadas as diretrizes teórico-práticas e políticas em saúde mental representam indicadores pertinentes para a consolidação metodológica e vivencial frente dos panoramas da educação na

contemporaneidade, fazendo-se necessário os diálogos intersetoriais entre saúde, educação e assistência social.

## CONCLUSÃO

Em frente dos aspectos discutidos, destaca-se que a educação contemporânea converge muitas das suas pautas através das lógicas voltadas a saúde mental e as possíveis intervenções psicológicas nos contextos instrutivos, permeando constantes teórico-práticas associadas a integração vivencial e profissional nos âmbitos educativos.

Partindo dessas entrelinhas, pontua-se a necessidade dos diálogos e interlocuções inter e multidisciplinares nos âmbitos educativos, revelando que os diferentes profissionais dentro e fora das instituições educacionais devem participar das atividades e interações direcionadas a partir das elaborações da educação contemporânea, tendo entre os seus planos de fundo a valorização dos elementos intra e interpessoais e da saúde mental.

Para produções posteriores, recomenda-se estudos vivenciais, a exemplo dos relatos de experiência e das demais pesquisas de caráter qualitativo, objetivando possíveis observações e análises dos papéis das intervenções de matriz psicológica-educacional diante das práticas em saúde mental nas amplitudes educacionais.

## REFERÊNCIAS

GADOTTI, M. Perspectivas atuais da educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. O que é educação?. Brasília: Brasiliense, 2017.

VOLTOLINI, Rinaldo. Saúde mental e escola. **Secretaria Municipal de Educação (Ed.). Caderno de debates do NAAPA: questões do cotidiano escolar**, p. 81-95, 2016.

RIBEIRO, Antonio. A Escola como forma de exclusão social do aluno. Sobral, Universidade Estadual Vale do Acaraú, 2006.

PILETTI, Nelson. Sociologia da educação. São Paulo: Editora Ática, 2003.

ANTUNES, M. A. M..Psicologia Escolar e Educacional: história, compromissos e perspectivas. *Revista semestral da Associação Brasileira de psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)*, 2008. 12(2),469-475

SIMONETTI, Amália. O desafio de alfabetizar e letrar. Fortaleza: Edição Livro Técnico, 2005.

VIEIRA, M. A.; ESTANISLAU, G. M.; BRESSAN, R. A.; BORDIN, I. A. **Saúde mental na escola**. In: ESTANISLAU, G. M.; BRESSAN, R. A. (Orgs). Saúde mental na escola. Porto Alegre: ARTMED, 2014. v.1. 13-24.

CASTELHANO, M. V. C.; FILGUEIRAS, K. A. F. ; SANTOS, A. B. ; LEANDRO, G. A. S. ; SILVA, M. K. C. E. ; SILVA, W. S. ; GONCALO, T. M. D. ; GUIMARAES, T. T. S. ; SILVA, M. A. F. . **EDUCAÇÃO, COMUNIDADE E SAÚDE MENTAL: MEDIDAS FORMATIVAS NO ÂMBITO METODOLÓGICO**. In: Marcos Vitor Costa Castelhana; Patrício Borges Maracajá; Flávio Franklin Ferreira de Almeida; Délis Sousa Benevides. (Org.). **OS PROCESSOS EDUCATIVOS E AS CONTEXTUALIZAÇÕES ATUAIS: ESTUDOS SELECIONADOS**. 1ed.Be-lém-PA: RFB Editora, 2023, v. 1, p. 11-20.

# CAPÍTULO 5

## SAÚDE MENTAL E A EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA: POSSIBILIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS E INTERVENTIVAS

Marcos Vitor Costa Castelhana  
Kalenia Lígia Bezerra Jácome  
Ademiltom Pereira de Medeiros  
Thaysa Maria Dantas Gonçalo  
Deyvid Israel da Silva Alves  
Reijane Pereira da Silva  
Wedson dos Santos Silva  
Aíres de Melo Silva  
Vanja Luíza Marinho da Nóbrega  
Eros Vesálio Marinho da Nóbrega

## RESUMO

A educação não se limita as constantes ambientais e propriamente físicas da sala aula, englobando diferentes aspectos e processos estruturantes em sua composição multiforme, dado que integra as realidade individuais-coletivas heterogêneas frente das diretrizes culturais, sociais e históricas nas elaborações dinâmicas. Dentro das temáticas atuais nos campos educativos, a saúde mental vem ganhando cada vez mais destaque nas discussões contemporâneas, observando-se que a escola, como também os demais meios pedagógicos, representa um dos principais núcleos de atuação nos âmbitos da saúde coletiva e de valorização de políticas públicas em saúde mental, assim como aborda Vieira e colaboradores. Nesse aspecto, Castelhana e colaboradores, em seu estudo narrativo, abordam que as díade educação-saude mental integram diversas possibilidades executórias e interventivas defronte da difusão de saberes e práticas de valorização intra e interpessoal, enfatizando a necessidade intrínseca dessas discussões e diálogos nos contextos socioculturais, comunitários e integrativos da atualidade. Partindo desse ponto, o presente estudo se direciona a partir da tentativa de compreensão de como as estratégias metodológicas e políticas em saúde mental podem influir de maneira significativa perante dos meios educacionais atuais, levando em consideração que cada espaço apresenta as suas características idiossincráticas. No âmbito de pesquisa, valeu-se da metodologia de revisão narrativa para as edificações informacionais e argumentativas do trabalho em questão, tendo como base norteadora os artigos científicos, capítulos de livro e obras acadêmicas encontradas nas plataformas digitais do Google Acadêmico, Scielo, Portal de Trabalhos da CAPES, PePSIC, entre outras. Em meio do discutido, conclui-se que a relação intrínseca entre os campos educacionais e a saúde mental, enquanto modelo

emergente nas realidades educativas, permitem o desenvolvimento de estratégias significativas nas atuações profissionais, assim como nas elaborações interventivas associadas às políticas públicas, girando em torno das modelos de promoção, prevenção e encaminhamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação. Saúde Mental. Contemporaneidade. Interdisciplinar.

## **ABSTRACT**

Education is not limited to the environmental and physical constants of the classroom, encompassing different aspects and structuring processes in its multiform composition, given that it integrates heterogeneous individual-collective realities in the face of cultural, social and historical guidelines in dynamic elaborations. Within current themes in educational fields, mental health has been gaining more and more prominence in contemporary discussions, noting that the school, as well as other pedagogical means, represents one of the main centers of action in the areas of collective health and appreciation of public policies in mental health, as discussed by Vieira et al. In this regard, Castelhana and collaborators, in their narrative study, address that the education-mental health dyad integrates several executive and interventional possibilities in the face of the dissemination of knowledge and intra and interpersonal valuation practices, emphasizing the intrinsic need for these discussions and dialogues in sociocultural contexts, community and current integrative. Based on this point, the present study is directed from the attempt to understand how methodological and political strategies in mental health can significantly influence the current educational environments, taking into account that each space has its idiosyncratic characteristics. In the scope of research, the methodology of narrative review was used for the informational and argumentative

constructions of the work in question, having as a guiding basis the scientific articles, book chapters and academic works found on the digital platforms of Google Scholar, Scielo, Portal de Works by CAPES, PePSIC, among others. In the midst of the discussion, it is concluded that the intrinsic relationship between the educational fields and mental health, as an emerging model in educational realities, allow the development of significant strategies in professional activities, as well as in interventional elaborations associated with public policies, turning in around models of promotion, prevention and referral.

**KEYWORDS:** Education. Mental health. Contemporaneity. Interdisciplinary.

## INTRODUÇÃO

A educação não se limita as constantes ambientais e propriamente físicas da sala aula, englobando diferentes aspectos e processos estruturantes em sua composição multiforme, dado que integra as realidades individuais-coletivas heterogêneas frente das diretrizes culturais, sociais e históricas nas elaborações dinâmicas (PILETTI, 2003).

Dentro das temáticas atuais nos campos educativos, a saúde mental vem ganhando cada vez mais destaque nas discussões contemporâneas, observando-se que a escola, como também os demais meios pedagógicos, representa um dos principais núcleos de atuação nos âmbitos da saúde coletiva e de valorização de políticas públicas em saúde mental, assim como aborda Vieira e colaboradores (2014).

Nesse aspecto, Castelhana e colaboradores (2023), em seu estudo narrativo, abordam que a díade educação-saúde mental integram diversas possibilidades executórias e interventivas defronte da difusão de saberes e práticas de valorização intra e interpessoal,

ênfatizando a necessidade intrínseca dessas discussões e diálogos nos contextos socioculturais, comunitários e integrativos da atualidade.

Partindo desse ponto, o presente estudo se direciona a partir da tentativa de compreensão de como as estratégias metodológicas e políticas em saúde mental podem influir de maneira significativa perante dos meios educacionais atuais, levando em consideração que cada espaço apresenta as suas características idiossincráticas.

No âmbito de pesquisa, valeu-se da metodologia de revisão narrativa para as edificações informacionais e argumentativas do trabalho em questão, tendo como base norteadora os artigos científicos, capítulos de livro e obras acadêmicas encontradas nas plataformas digitais do Google Acadêmico, Scielo, Portal de Trabalhos da CAPES, PePSIC, entre outras.

Portanto, segue os demais tópicos relacionados a temática aqui levantada, objetivando, acima de tudo, o desenvolvimento de reflexões, afirmativas e estratégias significativas perante dos possíveis diálogos emergentes entre a saúde mental e os meios educacionais-pedagógicos nas convergências e contrastes da contemporaneidade.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A educação ganha diversas conotações e significações ao longo da história da humanidade, diferenciando as suas formas de atuações frente dos meios sociais e civilizatórios, englobando aspectos fundamentais, como transformações sociais, aspectos metodológicos-vivenciais e as entrelinhas da cultura (PILETTI, 2003).

A partir dos aspectos contemporâneos, Castelhana e colaboradores (2021) abordam que os papéis educacionais, assim como dos professores em suas prerrogativas técnicas e experienciais, giram em torno do ato de ensinar e aprender a partir da ótica da aura

libertadora, revelando que os processos de apreensão do conhecimento ultrapassa as resultantes da difusão de saberes unitários.

Segundo Castelhana e colaboradores (2021), os processos educativos associados as práticas docentes na educação atual decorram se pautar na construção do indivíduo enquanto membro participativo da sociedade e das construções do pensamento crítico, enfatizando que os atos pedagógicos-instrutivos integram possibilidades do exercício da liberdade através dos panoramas educacionais.

Desse modo, Antunes (2008) descreve que a educação, acima de tudo, apesar de suas diferenciações contextuais, representa uma prática socializatória significativa, visto que participa ativamente da inserção do sujeito no berço civilizatório, influenciando no desenvolvimento dos seus aspectos subjetivos, como também de suas habilidades intra e interpessoais.

Ainda nesse raciocínio, observa-se que os meios educativos, partindo de suas instâncias técnicas, organizacionais e expressivas, ultrapassam os liames das exposições metodológicas do saber, pontuando a importância de ressaltar os aspectos pulsionais, afetivos e vivenciais nas experiências instrutivas, observando as estruturas escolares-pedagógicas para além dos seus aspectos sistemáticos (CASTELHANO et al., 2020).

Para Vieira e autores (2014), uma das formas para ampliar e trabalhar os olhares metodológicos nos âmbitos escolares, assim como nas demais instituições formativas, seria através dos campos intrincados na saúde mental, trazendo à tona práticas, conhecimentos e dinâmicas intersetoriais para a construção assertiva de estratégias e mecanismos de valorização da saúde individual-coletiva.

Nesse estudo, Vieira e colaboradores (2014) comentam que os educadores ocupam papéis fundamentais diante dos panoramas

da saúde mental na educação, participando do desenvolvimento acadêmico, emocional e formativo dos alunos em suas idiossincrasias, promovendo a noção da escola como núcleo central nas demandas em saúde mental.

Pensando nisso, segue algumas orientações diante dos papéis do educador nas esquemáticas da saúde mental nos meios educacionais, como visto no quadro abaixo:

**Quadro 1-** Papéis do professor diante da saúde mental na educação-escola

1- Reconhecimento da responsabilidade ativa do educador em frente da formatação do aluno enquanto cidadão da sociedade civil em seus direitos integrais.
2- Contribuição significativa e constante para a lapidação de um clima escolar favorável, enfocando nas edificações de vínculos sociais e interativos.
3- Utilização de estratégias dialógicas para o combate dos preconceitos e esteriótipos associados aos sujeitos com algum tipo de transtorno mental.
4- Discussão aberta e pertinente sobre os diferentes assuntos direcionados na ótica da saúde mental, evitando comportamentos segregatórios.

<p>5- Diálogo com os colegas de trabalho sobre a prática diária pautada nos ditames da saúde mental, refletindo sobre estratégias assertivas perante de situações pontuais que necessitam de algum tipo de intervenção, mediando com temáticas como: comportamentos agressivos, violação de regras e isolamento social.</p>
<p>6- Estimulação dos alunos diante da edificação de habilidades interpessoais, Influindo diretamente na construção de vínculos significativos nas práticas cotidianas.</p>
<p>7- Lapidção de estratégias de identificação precoce de possíveis alunos que necessitam de um encaminhamento especializado, fortalecendo os campos intersetoriais.</p>
<p>8- Desenvolvimento frequente de vinculações com os familiares, promovendo o acompanhamento do desenvolvimento das crianças e adolescentes em seus pontos de vistas emocionais e interativos, como também nos contextos de aprendizagem em suas competências acadêmicas.</p>
<p>9- Seguintos estratégicos com o intuito de mediar com as exigências curriculares, acadêmicas e metodológicas do ensino, levando em consideração as necessidades idiossincráticas do alunato.</p>

Fonte: Baseado em Bressan e colaboradores (2014).

Defronte do observado, pontua-se apenas algumas das possíveis estratégias em intervenção em saúde mental nos âmbitos educacionais, tendo em mente que as modalidades executórias se apresentam de forma intra e interescolar, existindo a participação de variados profissionais nos diferentes campos de atuação.

Por fim, destaca-se que as atividades de intervenção em saúde mental nos âmbitos escolares ganham cada vez mais destaque nos contextos da educação contemporânea, ficando claro que as execuções planejadas, partindo das prerrogativas das políticas públicas e saberes teórico-práticos, devem ser pautadas nos diálogos e interações multi e interdisciplinares.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em meio do discutido, conclui-se que a relação intrínseca entre os campos educacionais e a saúde mental, enquanto modelo emergente nas realidades educativas, permitem o desenvolvimento de estratégias significativas nas atuações profissionais, assim como nas elaborações interventivas associadas às políticas públicas, girando em torno das modelos de promoção, prevenção e encaminhamento.

Para estudos futuros, pontua-se a pertinência de estudos quanti e/ou qualitativos voltados as áreas da saúde mental nos campos educacionais, levando em consideração as possíveis modalidades estratégicas e interventivas nos âmbitos multi e interdisciplinares, tendo em mente as contextualizações multifatoriais presentes nos ambientes educativos.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, M. A. M. Psicologia Escolar e Educacional: história, compromissos e perspectivas. *Revista semestral da Associação Brasileira de psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)*, 2008. 12(2),469-475

BRESSAN, R. A.; KIELING, C.; ESTANISLAU, G. M.; MARI, J. J. Promoção da da saúde mental e prevenção de transtornos mentais no contexto escolar. In: ESTANISLAU, G. M.; BRESSAN, R. A. (Orgs). Saúde mental na escola. Porto Alegre: ARTMED, 2014. v.1. p. 37-48.

CASTELHANO, M. V. C.; BENEVIDES, D. S. ; LUCENA, H. H. ; SANTOS, G. C. . A educação e o espectro pulsional: um recorte psicanalítico. In: Roger Goulart Mello; Patrícia Gonçalves de Freitas. (Org.). Saberes, experiências e práticas na educação contemporânea. 1ed.Rio de Janeiro: Editora e-Publicar, 2020, v. 7, p. 146- 152.

CASTELHANO, M. V. C.; BENEVIDES, D. S. ; MEDEIROS, G. F. ; ARAUJO, A. J. M. ; DINIZ, M. I. G. ; SILVA, A. B. S. ; COSTA, J. C. ; SANTOS, G. C. . O professor e a aura libertadora: um breve reflexão acerca do poder da aprendizagem. In: Naíola Paiva de Miranda; Cristiana Barcelos da Silva; Patrícia Gonçalves de Freitas. (Org.). Caminhos da formação docente: diálogos entre ensino, métodos e conhecimento em unidades de aprendizagem. 1ed.Rio de Janeiro: Editora e-Publicar, 2021, v. 3, p. 90-96.

CASTELHANO, M. V. C.; FILGUEIRAS, K. A. F. ; SANTOS, A. B. ; LEANDRO, G. A. S. ; SILVA, M. K. C. E. ; SILVA, W. S. ; GONCALO, T. M. D. ; GUIMARAES, T. T. S. ; SILVA, M. A. F. . EDUCAÇÃO, COMUNIDADE E SAÚDE MENTAL: MEDIDAS FORMATIVAS NO ÂMBITO METODOLÓGICO. In: Marcos Vitor Costa Castelhana; Patrício Borges Maracajá; Flávio Franklin Ferreira de Almeida; Délis Sousa Benevides. (Org.). OS PROCESSOS EDUCATIVOS E AS CONTEXTUALIZAÇÕES ATUAIS: ESTUDOS SELECIONADOS. 1ed.Belém-PA: RFB Editora, 2023, v. 1, p. 11-20.

CID, Maria Fernanda Barboza; GASPARINI, Danieli Amanda. Ações De Promoção À Saúde Mental Infantojuvenil No Contexto Escolar: Um Estudo De Revisão/Promotion Actions To Mental Health Children Youth Inschool Context: Literature Review. **Revista FSA (Centro Universitário Santo Agostinho)**, v. 13, n. 1, p. 97-114, 2015.

PILETTI, Nelson. Sociologia da educação. São Paulo: Editora Ática, 2003.

VIEIRA, M. A.; ESTANISLAU, G. M.; BRESSAN, R. A.; BORDIN, I. A. **Saúde mental na escola**. In: ESTANISLAU, G. M.; BRESSAN, R. A. (Orgs). Saúde mental na escola. Porto Alegre: ARTMED, 2014. v.1. 13-24.

## ÍNDICE REMISSIVO

- A
- Aluno 16, 22, 25, 26, 27, 33, 36, 37, 38, 39, 43, 45, 46, 47, 52, 53, 54, 55, 61, 69, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 81, 83, 86, 104
- Aplicativos 16, 27, 28
- Aprendizagem 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 35, 36, 38, 39, 43, 45, 60, 61, 63, 64, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 98, 114
- C
- Conhecimento 2, 16, 17, 21, 26, 33, 36, 37, 38, 51, 62, 69, 70, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 83, 84, 86, 87, 88, 98, 110, 114
- D
- Desenvolvimento 16, 25, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 52, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 83, 84, 87, 88, 89, 102, 107, 109, 110, 111, 113
- E
- Educação 17, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 42, 43, 45, 61, 64, 69, 70, 71, 72, 73, 79, 85, 86, 88, 89, 90, 94, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 106, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 115
- Educacionais 16, 17, 18, 21, 22, 23, 27, 28, 34, 38, 39, 40, 43, 45, 70, 72, 77, 78, 94, 96, 97, 102, 103, 106, 109, 110, 111, 113
- Educativos 25, 37, 38, 39, 40, 64, 68, 71, 77, 78, 84, 85, 90, 95, 98, 101, 103, 106, 108, 110, 113
- Ensino 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 32, 34, 35, 36, 38, 39, 42, 43, 61, 62, 68, 69, 70, 71, 72, 75, 76, 77, 78, 84, 85, 86, 89, 90, 98, 114
- M
- Matemática 69, 82, 85, 86, 87, 88, 89
- Mental 81, 83, 94, 95, 96, 97, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 115
- Metodologia 64, 90
- P
- Professor 16, 20, 25, 26, 27, 29, 33, 37, 38, 39, 42, 43, 45, 46, 61, 69, 72, 73, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 86, 87, 111, 114
- S
- Saúde 94, 95, 96, 97, 101, 102, 103, 106, 108, 109, 110, 111, 113, 114
- Software 17, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 59, 62, 63, 64, 71, 75, 76, 77, 78, 87, 88, 91
- T
- Tecnologias 16, 62, 64, 68, 87, 89

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

### **MARCOS VITOR COSTA CASTELHANO**

Graduado em Psicologia pelo Centro Universitário de Patos (UNIFIP), sendo pós-graduado em Psicologia Escolar e Educacional (Faculdade Iguazu), e mestrando em Ciências da Educação (WUE).

### **PATRÍCIO BORGES MARACAJÁ**

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal da Paraíba concluído em (1981) e Graduado em Teologia pelo Cenpacre (2007), efetuou o doutorado (1991 - 1995) recebendo o título de Doutor Engenheiro Agrônomo pela Universidad de Córdoba - España em (1995) que foi Convalidado pela USP ESALQ - Piracicaba - SP em 1996 como o título de D. Sc.: Entomologia

### **FLÁVIO FRANKLIN FERREIRA DE ALMEIDA**

Possui Mestrado em Economia da Empresa (aprovado com distinção) pela Universidade Federal da Paraíba-UFPB (2004). Graduado em Ciências Econômicas - (2001).

### **ALINE CARLA DE MEDEIROS**

Licenciada em Biologia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú, concluído em 2008; Especialista em Educação Ambiental pelas Faculdades Integradas de Patos (FIP), concluído no ano de 2011; Mestre em Sistemas Agroindustriais, pela Universidade Federal de Campina Grande-UFCG/Pombal-PB, concluído em 2014 e Doutora em Engenharia de Processos pela Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, concluído em 2020.

Marcos Vitor Costa Castelhana e outros

### **KALENIA LÍGIA BEZERRA JÁCOME**

Graduada em Pedagogia pela UERN

### **ADEMILTOM PEREIRA DE MEDEIROS**

Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú. Especialização em Supervisão e Orientação Educacional pelas Faculdades Integradas de Patos Fip

### **THAYSA MARIA DANTAS GONÇALO**

Graduada em Psicologia pela Faculdade Integrada de Patos (FIP)

### **DEYVID ISRAEL DA SILVA ALVES**

Graduado em Pedagogia pela UNINTA

### **REIJANE PEREIRA DA SILVA**

Graduação em Pedagogia pela UFPB – UAB

### **WEDSON DOS SANTOS SILVA**

Graduado em Letras/inglês pela Faculdade de Candeias

### **ANDREIA GARCIA CARNEIRO**

Pós-graduação em Docência no Ensino Superior pela Faculdade Sucesso – FACSU, Pós-Graduação em Ecologia e Educação Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande. Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande, Graduada em Licenciatura em Pedagogia pelo Centro Universitário INTA-UNINTA.

## **SOBRE OS AUTORES**

### **JORDAN DOS SANTOS FERREIRA**

Pós-graduação em Engenharia de Software pela Universidade Estácio de Sá e Graduado em Licenciatura em Matemática: Segunda Licenciatura pelo Centro Universitário Internacional-UNINTER e Licenciatura em Ciência da Computação pela Universidade Estadual da Paraíba-UEPB.

### **JONH EUDO DOS SANTOS FERREIRA**

Pós-graduação em Gestão de Pessoas pela Faculdade Católica Santa Teresinha -FCST, Graduado em Administração pela Universidade Estadual da Paraíba-UEPB

### **LUDMYLA CRUZ DA SILVA**

Pós-graduação em Docência no Ensino Superior pela Faculdade Sucesso - FACSU. Graduada em Recursos Humanos pelo Centro Universitário UNINTA. Graduanda em Administração pelo Centro Universitário Maurício de Nassau -UNINASSAU.

### **ZÉLIA KAMYLLA EVANGELISTA DIAS**

Pós-graduação em Docência no Ensino Superior pela Faculdade Sucesso - FACSU. Pós-graduação em Tutoria em Educação à Distância pela Faculdade Sucesso - FACSU. Graduada em Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba -UFPB.

### **AÍRES DE MELO SILVA**

Formado em Pedagogia pela UERN.

Marcos Vitor Costa Castelhana e outros

## **VANJA LUÍZA MARINHO DA NÓBREGA**

Licenciada em Pedagogia pela Universidade Estadual da Paraíba .

## **EROS VESÁLIO MARINHO DA NÓBREGA**

Licenciado em História pela UFCG, pós-graduado em História do Brasil pela FIP



# TEMAS MULTIDISCIPLINARES: A CONTEMPORANEIDADE EM FOCO

Os campos científicos trazem consigo variadas metodologias e constantes teórico-práticas nos âmbitos contemporâneos, enfatizando diferentes perspectivas e olhares panorâmicos sobre as diversas áreas de atuação e pesquisa científica. Nesse sentido, o presente trabalho reúne artigos científicos em formato de capítulo de livro voltados aos diferentes setores metodológicos-científicos, a exemplo dos campos educacionais, dos enfoques psicológicos e das discussões pautadas na ótica da saúde mental.

Marcos Vitor Costa Castelhana

RFB Editora  
Home Page: [www.rfbeditora.com](http://www.rfbeditora.com)  
Email: [adm@rfbeditora.com](mailto:adm@rfbeditora.com)  
WhatsApp: 91 98885-7730  
CNPJ: 39.242.488/0001-07  
Av. Governador José Malcher, nº 153, Sala 12,  
Nazaré, Belém-PA, CEP 66035065

