

**Programa lúdico de intervenção para as funções executivas:  
estratégias baseadas em games na escola**

**Playful intervention program for executive functions: strategies based  
on games at school**

Bruna Santana Anastácio  
Universidade Federal de Santa Catarina  
anastacio.brunaa@gmail.com

Daniela Karine Ramos  
Universidade Federal de Santa Catarina  
dadaniela@gmail.com

**Resumo.** As funções executivas integram habilidades relacionadas aos aspectos cognitivos, comportamentais e emocionais e estão em pleno desenvolvimento na infância. Existem alguns programas de intervenção precoce, voltado a crianças inseridas no contexto escolar, que visam exercitar e aprimorar essas funções. Desse modo, o objetivo desse artigo é descrever, testar e validar o Programa Lúdico de Intervenção para as Funções Executivas - PRÓ-LIFE, detalhando o processo de desenvolvimento e criação. Para tanto, o estudo tem um viés qualitativo com uma testagem em campo e destaca o processo de criação, desenvolvimento e sistematização do PRÓ-LIFE. Apresenta-se o programa com seus componentes e estratégias para aplicação em contextos escolares, destacando as intervenções de forma geral. Ademais, são apresentados os resultados do projeto piloto realizado com crianças de idades entre 4 e 5 anos, que revelam a necessidade de alterar a faixa etária do público-alvo do programa, promovendo reflexões sobre a quantidade de atividades, bem como possibilitou a testagem das dinâmicas de compreensão dos testes psicológicos utilizados para mensuração das habilidades cognitivas das crianças.

**Palavras-chave:** funções executivas; jogos digitais; programa de intervenção.

**Abstract.** Executive functions integrate skills related to cognitive, behavioral and emotional aspects and are in full development in childhood. There are some early intervention programs, aimed at children inserted in the school context, which aim to exercise and improve these functions. Thus, the objective of this article is to describe, test and validate the Playful Intervention Program for Executive Functions - PRÓ-LIFE, detailing the process of development and creation. Therefore, the study has a qualitative bias with field testing and highlights the process of creation, development and systematization of PRÓ-LIFE. The program is presented with its components and strategies for application in school contexts, highlighting the interventions in general. In addition, the results of the pilot project carried out with children aged between 4 and 5 years are presented, which reveal the need to change the age group of the program's target audience, promoting reflections on the number of activities, as well as making it possible to test the dynamics of understanding of psychological tests used to measure children's cognitive abilities.

**Keywords:** executive functions; digital games; intervention program.

## Introdução

As funções executivas possibilitam nossa interação com o mundo e estão relacionadas às inúmeras atividades desenvolvidas em nosso cotidiano, como: organização de nossos pensamentos, planejamento de ações diárias, decisões em tarefas corriqueiras, sendo consideradas habilidades essenciais em nossas vidas. Diante disso, são as funções executivas que nos permitem projetar, executar e monitorar comportamentos até atingir um objetivo que tenhamos em mente, seja ele de curto ou de longo prazo (Cosenza & Guerra, 2011; Diamond, 2013).

De acordo com Dias e Seabra (2013), as funções executivas atuam como um maestro que coordena o trabalho conjunto dos nossos diversos sistemas cognitivos, comportamentais e emocionais, conforme a demanda do ambiente ou tarefa. Para Malloy-Diniz et al. (2008, p. 187), as funções executivas consistem em um:

[...] conjunto de processos cognitivos que, de forma integrada, permitem o indivíduo direcionar comportamentos a metas, avaliar eficiência e adequação desses comportamentos, abandonar estratégias ineficazes em prol de outras mais eficientes e resolver problemas imediatos, de médio e de longo prazo.

Essas funções integram um conjunto de habilidades nos ajudam a focar em múltiplos fluxos de informação ao mesmo tempo, monitorar erros, tomar decisões com base nas informações disponíveis, rever planos, se necessário, e resistir à tentação de deixar a frustração nos conduzir a ações precipitadas (Harvard, 2011). O desenvolvimento dessas funções ocorre de forma gradual e tem na infância um momento fundamental para sua maturação. Por isso, podemos observar que conforme a criança vai se desenvolvendo e tornando-se mais velha melhor desempenha essas habilidades. Na educação infantil, por exemplo, o planejamento do professor e as atividades propostas precisam considerar que as crianças não conseguem manter-se focadas por longo tempo em uma só atividade, têm mais dificuldades para regular suas emoções e comportamentos tornando a mediação do professor fundamental para garantir o bom convívio social. Conforme avança-se nos anos escolares da educação básica podemos observar que essas habilidades vão se modificando, ou seja, as crianças são capazes de manterem-se por mais tempo focadas em uma só atividade e são mais autônomas para regular os seus comportamentos.

As funções executivas perpassam várias habilidades que estão relacionadas a inúmeras atividades e comportamento cotidianos. Diante de sua abrangência, Diamond (2012) propõe que as mesmas sejam divididas em três grandes dimensões: memória de trabalho, flexibilidade cognitiva e controle inibitório.

A primeira dimensão, a memória de trabalho, é entendida como a memorização de informações e o trabalho mental com elas, sendo fundamental para dar sentido a eventos que ocorrem ao longo do tempo (Diamond, 2013), mantendo e manipulando a informação durante curtos períodos de tempo, fornecendo informações importantes para que estejam prontas para o uso nas nossas tarefas cotidianas (Harvard, 2011). Essa dimensão está relacionada com a capacidade de reter e operar temporariamente com a informação para compreender a leitura de um parágrafo ou fazer um cálculo matemático.

A segunda dimensão, a flexibilidade cognitiva, está relacionada à nossa capacidade de mudarmos nosso ponto de vista e nossa capacidade de mudança em relação ao pensamento (Diamond, 2013) e nos permitindo aplicar regras diferentes em contextos diferentes, permitindo-nos encontrar erros e corrigi-los, considerar algo a partir de uma nova perspectiva e “pensar fora da caixa” (Harvard, 2011). A flexibilidade cognitiva pode ser associada a nossa capacidade de resolver problemas, utilizando-se de diferentes hipóteses, e com a criatividade.

A terceira dimensão, o controle inibitório, inclui o controle da atenção, dos comportamentos, dos pensamentos e/ou das emoções para fazer o que é mais apropriado ou necessário (Diamond, 2013), bem como possibilita uma atenção seletiva, focada e mantida, priorização e ação (Harvard, 2011). O controle inibitório permite ao indivíduo controlar comportamentos inapropriados, o que é referido como inibição de resposta ou autocontrole, envolvido no controle dos processos de atenção e dos pensamentos (Dias & Seabra, 2013). Desse modo, tem grande repercussão sobre a competência emocional e a interação social.

A partir da importância das funções executivas na vida das pessoas, destaca-se que na infância o desenvolvimento dessas funções permite ganhos que podem acompanhar o indivíduo ao longo de sua vida. Para Cosenza e Guerra (2011) estão envolvidas outras habilidades importantes para as pessoas: a identificação de metas, o planejamento de comportamentos e a sua execução, do monitoramento do próprio desempenho até que um objetivo seja consumado, ressaltando também que as normas sociais sejam respeitadas de acordo com determinado contexto ou situação.

De acordo com o estudo de Best et al. (2011) percebe-se uma janela de oportunidade na infância para o exercício dessas funções aliadas ao desenvolvimento natural, sobretudo na faixa etária dos cinco aos sete anos. Essas crianças, que estão em idade escolar, precisam lidar com muitas informações ao mesmo tempo e saber gerir e guiar suas ações, pois a escola trabalha com atividades, prazos, avaliações, gerenciamento dos estudos e relacionamentos, exercício de concentração e atenção nas aulas, exercitando de maneira sistematizada o que aprenderam diariamente (Carvalho & Abreu, 2014).

As funções executivas possuem um papel importante no desenvolvimento de habilidades para o convívio social, sucesso acadêmico, tomadas de decisão e resolução de problemas diários, de modo que a literatura tem enfatizado cada vez mais a importância da inserção de currículos escolares adaptados e sistematizados com o intuito de promover as funções executivas, de forma geral (Carvalho & Abreu, 2014). Assim, com o funcionamento executivo cada vez mais eficiente na infância e na adolescência, pode permitir que as crianças planejem e ajam de maneira que os tornem bons alunos, cidadãos e amigos em sala de aula (Harvard, 2011).

Existem estudos que apresentam indicativos de que as funções executivas podem ser melhoradas por meio de programas de intervenção precoce, reunindo esforços para apoiar o desenvolvimento dessas habilidades, que merecem muito mais atenção dos projetos de atendimento e educação inicial (Harvard, 2011). Nessa perspectiva, Meltzer

(2010) apresenta evidências de que as crianças que participaram de programas complementares que envolvem o desenvolvimento das funções executivas possuem ganhos em áreas de desempenho escolar.

## **Programas de intervenção**

Um programa de intervenção precoce é um conjunto de ações dirigidas à criança em fase de desenvolvimento, que visa promover o desenvolvimento de habilidades de maneira antecipada e preventiva, o que pode acarretar benefício de curto e longo prazo (Dias & Seabra, 2013). De acordo com as autoras, os programas curriculares complementares poderiam ser os mais úteis, se implementados na escola, pois permitiriam acesso à um grande número de crianças. Portanto, a escola é um ambiente favorável e propício para o exercício das funções executivas.

Nesse sentido, muitos programas de intervenção precoce que tem como objetivo aprimorar as funções executivas vem sendo implementados em contextos escolares. Esses programas utilizam diferentes abordagens, como: treino computadorizado, combinação de jogos computadorizados e jogos tradicionais, atividades aeróbias, artes marciais, currículos escolares que promovam as habilidades executivas ou ainda os programas curriculares complementares (Diamond & Lee, 2011).

Destacam-se como iniciativas internacionais: Tools of the Mind, desenvolvido por Bodrova e Leong (2006) que tem como objetivo melhorar as funções executivas em pré-escolares em salas de aula regulares que utiliza jogos imaginários e jogos de autorregulação física, e Sarrilhos do Amarelo, desenvolvido por Rosário et al. (2007) que tem como objetivo melhorar os processos de autorregulação de crianças entre 4 e 5 anos de idade através de uma narrativa de um personagem trabalhando as estratégias e processos de autorregulação.

Há iniciativas brasileiras, como é o caso do PIAFEX – Programa de Intervenção em Autorregulação e Funções Executivas, desenvolvido por Dias e Seabra (2013) com objetivo de promover as habilidades executivas através da prática intencionada que utiliza 43 atividades para crianças, em que elas aprendem e utilizam para a organização de comportamentos, planejamento de tarefas e resolução de problemas; Heróis da Mente, de autoria de Carvalho e Abreu (2014) com o objetivo de estimular os múltiplos domínios como memória, atenção, planejamento e autorregulação de forma lúdica e utiliza uma narrativa de histórias em quadrinhos que exercita a organização, o planejamento, a atenção, a memória de trabalho, a emoção e a autorregulação; e, ainda, o PIPA – Programa de Intervenção para a Promoção de Autorregulação, sistematizado por Léon (2019) que tem como objetivo promover as habilidades de autorregulação em crianças com foco na regulação das emoções e utiliza 63 atividades divididas em módulos: reconhecimento das emoções, compreendendo as emoções, aprender brincando, trabalhando com os colegas, brincadeira planejada e controle de comportamento.

Diante desse panorama inicial, esse artigo tem como objetivo de descrever, testar e validar o Programa Lúdico de Intervenção para as Funções Executivas - PRÓ-LIFE, detalhando o processo de desenvolvimento e criação. Dentre os seus componentes destaca-se a música, os jogos e a gamificação. O PRÓ-LIFE é um programa inédito desenvolvido para ser aplicado nas escolas, entendendo esse local como um contexto propício para a aplicação de programas interventivos, pois as crianças têm uma rotina de atividades e pode-se prever aplicações coletivas, o que permite atingir um grande número de crianças simultaneamente.

## **Metodologia**

O estudo realizado se caracteriza como sendo campo, prevendo a realização de intervenções e utilizando uma abordagem qualitativa na coleta e análise dos resultados (Mattar & Ramos, 2021).

Esse estudo faz parte de uma tese de doutorado defendida em 2021 na Universidade Federal de Santa Catarina e tem um viés autoral, que destaca um processo de criação, desenvolvimento, sistematização e testagem de um programa de intervenção lúdico para aprimorar as funções executivas das crianças dos anos iniciais do ensino fundamental.

Nesse sentido, o processo de criação, testagem e validação do PRÓ-LIFE, é sistematizado nas seguintes etapas de investigação:

**1ª Etapa:** revisão de literatura para análise de outros programas de intervenção precoce para crianças em contexto escolar

O primeiro momento consistiu na aproximação com estudos científicos, por meio de uma revisão de literatura, para identificação estratégias e resultados em relação a aplicação de programas de intervenção em contextos escolares que tinham como objetivo desenvolver as funções executivas de crianças.

A partir desse momento, descobriu-se diversas iniciativas que serviram de inspiração para a criação e sistematização do PRÓ-LIFE. Dentre os programas identificados e analisados destacam-se: Programa Tools of the Mind (Bodrova & Leong, 2006), Sarrilhos do Amarelo (Rosário et al., 2007), Programa de Intervenção em Autorregulação e Funções Executivas (PIAFEx) (Dias & Seabra, 2013), Programa Heróis da Mente (Carvalho & Abreu, 2014) e Programa PIPA (Léon, 2019).

**2ª Etapa:** mapeamento e seleção de jogos, músicas e estratégias para compor o programa de intervenção que tem como base as atividades lúdicas. Esse momento da criação se dividiu em quatro momentos:

- a) Momento 1: definição das temáticas das intervenções e no tempo de duração do programa. Como a maioria dos programas de intervenção tem duração de 2 a 6 meses, ficou definido que o PRÓ-LIFE teria duração de 2 meses, ou seja, 8 semanas de intervenções na escola. As intervenções foram planejadas para acontecer 2 vezes por semana nos contextos escolares e após isso, foram definidas as temáticas, pensadas para dar um tom lúdico ao programa e no

sentido de aproximação com o cotidiano das crianças e com as aprendizagens na escola.

- b) Momento 2: mapeamento e seleção das músicas. A partir da experiência da pesquisadora com a Educação Física escolar e outras práticas na escola, foram mapeadas as músicas que teriam relações com as temáticas já definidas das dezesseis intervenções. As músicas não poderiam ser muito grandes, pois estariam no momento inicial da intervenção, conhecido pelas crianças como “aquecimento do corpo”. Essas músicas eram acompanhadas de movimentações executadas em um grande grupo e em alguns momentos em duplas ou trios.
- c) Momento 3: mapeamento e definição dos jogos. Esse mapeamento foi realizado através da experiência da pesquisadora e alguns jogos foram adaptados para atingir os objetivos definidos pelo programa. Alguns jogos de movimento ganharam novas regras e novas formas de execução, o que exigia das crianças outras habilidades, pois já conheciam a atividade executada de outra forma. Em relação aos jogos digitais, a definição foi realizada a partir da utilização da plataforma Escola do Cérebro e pelas inúmeras pesquisas que apresentam melhorias nas habilidades cognitivas à partir do uso dos jogos da plataforma.
- d) Momento 4: inclusão dos elementos da gamificação. Com a sistematização do programa seguindo as etapas anteriores, ficou definido que cada intervenção teria uma temática que acompanharia o início da intervenção com a música, os jogos de movimento, os jogos digitais e a avaliação. Essa temática se aproxima da narrativa dos jogos e que promove maior engajamento e curiosidade. O segundo elemento que envolve a gamificação é a organização do programa em formato de tabuleiro, onde cada intervenção representa uma fase. O tabuleiro do programa estava na sala de aula das crianças e elas acompanhavam as fases que estavam por vir. O momento final das intervenções era de autoavaliação e para isso definimos o uso de estrelas coloridas para demarcar esse momento. As estrelas funcionam como a recompensa nos jogos e está inserido em um espaço de reflexão das crianças sobre atitudes e comportamentos durante as intervenções.

**3ª Etapa:** estruturação e escrita da primeira versão do programa, observando algumas características que foram contempladas em cada intervenção prevista. O programa como um todo, seus objetivos e seus planejamentos são descritos em um documento que apresenta os planejamentos das intervenções.

**4ª Etapa:** testagem do programa através de um projeto piloto na escola. O projeto piloto foi realizado no Núcleo de Desenvolvimento Infantil (NDI) localizado no campus da Universidade Federal de Santa Catarina em uma turma de 23 alunos, com idades entre 4 e 5 anos de idade que será detalhado posteriormente. O projeto piloto caracteriza-se como um estudo de campo (Marconi & Lakatos, 2009) que aconteceu no ambiente escolar da Educação Infantil. Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizados: observações e registros da pesquisadora, testes psicológicos utilizados pré e pós intervenção e entrevista com a professora da turma. Os testes realizados foram:

Bateria Psicológica para Avaliação da Atenção - BPA (Rueda, 2013) que tem por objetivo mensurar a capacidade geral da atenção através dos testes de atenção concentrada, dividida e alternada e o teste Trilhas para pré-escolares (Trevisan & Pereira, 2012) que tem o objetivo de avaliar a flexibilidade cognitiva por meio da proposição de uma tarefa organizada em duas partes.

**5ª Etapa:** adequações no programa a partir dos resultados do projeto piloto. Após essa testagem, foram inseridos no programa estratégias de organização como a centopeia (fila para saída e retorno à sala de aula), os crachás para uso dos dispositivos nos momentos interativos com os jogos digitais da Escola do Cérebro e ainda a imagem do cérebro no tabuleiro que avançava a cada intervenção, dando uma ideia de progressão no jogo e no programa.

Após às etapas descritas e apresentadas nesse artigo, tem-se ainda a validação e avaliação do programa em um estágio no exterior para validação da proposta junto a um especialista da Universidade de Aveiro em Portugal. A partir da apresentação do programa, seus componentes foram sugeridas algumas alterações e detalhamentos que foram efetuados e incluídos no programa e a aplicação da versão final do PRÓ-LIFE em dois contextos escolares no Brasil e as coletas de dados para análises à partir das intervenções realizadas.

Diante dessas etapas e momentos do processo de criação e desenvolvimento do programa, destacam-se alguns resultados: a descrição do PRÓ-LIFE detalhando seus componentes e estratégias, bem como a primeira de testagem em campo através de um projeto piloto em um contexto escolar.

## **Descrição do PRÓ-LIFE – Programa Lúdico de Intervenção para as Funções Executivas**

Diante da importância das funções executivas na vida das crianças e conhecendo as estratégias de alguns programas de intervenção mencionados anteriormente, tem-se a descrição do programa desenvolvido, o PRÓ-LIFE – Programa Lúdico de Intervenção para as Funções Executivas com seus componentes, estratégias e a testagem através de um projeto piloto em um contexto escolar.

### **O programa e seus componentes**

O programa de intervenção em questão, o PRÓ-LIFE sistematiza um conjunto de práticas pedagógicas organizadas por temáticas e que valorizam o lúdico, o movimento, a músicas e os jogos, desenvolvido para crianças dos anos iniciais do ensino fundamental. O programa tem duração de 8 semanas, com 16 intervenções temáticas que têm duração de 45 minutos e com frequência de duas vezes por semana nos contextos escolares.

Nesse sentido, o programa foi construído para ser implementado em contextos escolares e que de acordo com Carvalho e Abreu (2014) é um ambiente propício para a inserção e implementação de intervenções, com objetivo de atingir a todos e servir como um ambiente de estimulação das funções executivas. Além disso, destaca-se que o público-

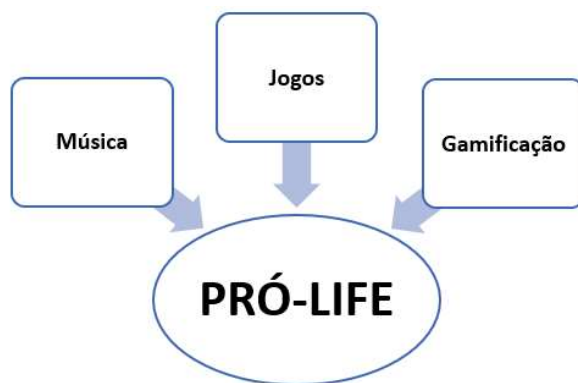
alvo do programa são crianças com idades localizadas dentro da janela de oportunidade para o desenvolvimento das funções executivas, de acordo com Best et al. (2011).

Na elaboração e sistematização do PRÓ-LIFE, os elementos lúdicos ganham destaque e perpassam as atividades desenvolvidas no programa. Assim, o lúdico é entendido como um fazer humano mais amplo que envolve genuinamente o sujeito da ação que experimenta uma sensação de plenitude (Luckesi, 2000).

Portanto, o PRÓ-LIFE contemplou três grandes componentes: música, jogos e gamificação.

**Figura 1**

*Componentes do PRÓ-LIFE*



A música está associada como um instrumento poderoso que desenvolve nas, além da sensibilidade à própria música, fatores como: concentração, memória, coordenação motora, socialização, acuidade auditiva e disciplina, que pode ajudar a equilibrar as energias, desenvolver a criatividade, memória, concentração, autodisciplina e a socialização, além de contribuir para a redução da ansiedade e promoção de vínculos afetivos (Barreto & Silva, 2004; Chiarelli & Barreto, 2005). Além disso, em contexto escolar, a música está presente em atividades que podem reforçar o desenvolvimento psicomotor, oferecendo inúmeras oportunidades para que a criança aprimore sua habilidade motora, aprenda a controlar seus músculos e se mova com desenvoltura (Barreto, 2000).

Inserida no programa, a música faz parte dos primeiros momentos de cada intervenção e estava fortemente associada aos movimentos da própria música, como exemplos:

**Figura 2**

*Músicas do PRÓ-LIFE*

<p>"O cravo brigou com a rosa Debaixo de uma sacada O cravo saiu ferido E a rosa despedaçada O cravo ficou doente E a rosa foi visitar O cravo teve um desmaio E a rosa pôs-se a chorar A rosa fez serenata O cravo foi espiar E as flores fizeram festa Porque eles vão se casar"</p>	<p>"A cobra não tem pé A cobra não tem mão Como é que ela sobe num pezinho de limão? Ela se estica, se encolhe, seu corpo é todo mole"</p>	<p>"A Canoa virou Pois deixaram ela virar Foi por causa da (nome da criança) Que não soube remar Se eu fosse um peixinho E soubesse nadar Eu tirava a (nome da criança) Do fundo do mar"</p>
--	--	--



Os jogos são entendidos com o elemento central do PRÓ-LIFE, sendo entendido como atividade humana que faz parte da nossa história, sendo uma atividade livre capaz de absorver o jogador, separada em tempo, espaço e seguindo regras (Huizinga, 1971; Callois, 1990). Nas intervenções do programa, são utilizados os jogos de movimentos que se aproximam do conceito de jogos atléticos que possuem disputa “corpo a corpo” (Lucchese & Ribeiro, 2009) e tem o movimento associado à sua prática, com regras. Destacam-se alguns jogos de movimentos inseridos nas intervenções do PRÓ-LIFE: pega-pega animais, mudança tríplice, jogo da sombra, barco pirata e detetive dos movimentos.

Além dos jogos de movimento, tem-se o uso de jogos digitais entendidos como atividades lúdicas em que envolvem uma série de ações e decisões limitadas pelas regras e pelo mundo criado no jogo e que resultam em uma situação final (Schuytema, 2008), com características dos jogos tradicionais, como ter objetivos a alcançar, regras a cumprir, participação voluntária e feedbacks (McGonigal, 2012). O uso dos jogos digitais no programa se justifica pois eles podem ser utilizados em contextos escolares de modo a oferecer contribuições ao desenvolvimento das crianças, à aprendizagem por meio do exercício de habilidades cognitivas e da aquisição de conhecimentos relacionados ao uso das tecnologias digitais, além de seu caráter lúdico e envolvente, trazendo contribuições tanto no campo intelectual quanto no campo cognitivo e afetivo das crianças (Ramos & Anastácio, 2018).

Nessa perspectiva, os jogos digitais utilizados nas intervenções do PRÓ-LIFE são os jogos da Escola do Cérebro, que consiste em uma plataforma desenvolvida no Brasil que integra jogos digitais a uma base de dados que permite o treinamento, monitoramento e acompanhamento do desempenho cognitivo dos jogadores através de feedback aos usuários e professores, focando em três funções cognitivas: atenção, resolução de problemas e memória de trabalho (Ramos & Melo, 2016). A plataforma integra sete jogos digitais: conectome, joaninha, breakout, looktable, tangram, genius e tetris.

### **Figura 3**

*Tela de seleção dos jogos da Escola do Cérebro*



A gamificação se caracteriza pela utilização de elementos dos jogos em ambientes de não-jogo (Busarello et al. 2014, Martins & Giraffa, 2015) e não implica em criar um game

que aborde o problema, recriando a situação dentro de um mundo virtual, mas sim em usar as mesmas estratégias, métodos e pensamentos utilizados para resolver aqueles problemas nos mundos virtuais em situações do mundo real (Fardo, 2013).

Portanto, as estratégias de gamificação utilizadas em cenários escolares podem potencializar o desenvolvimento das habilidades cognitivas, sociais e motoras (Alves et al. 2014). Além disso, os elementos utilizados nos jogos ou em atividades divertidas tem o intuito de promover o engajamento e o aprendizado, culminando em comportamentos positivos em relação a essas práticas (Kapp, 2012).

No programa em questão, foi utilizada a gamificação em sob quatro pontos: intervenções temáticas, organização das intervenções em fases de um jogo de tabuleiro, autoavaliação e estratégias colaborativas:

a) Intervenções temáticas

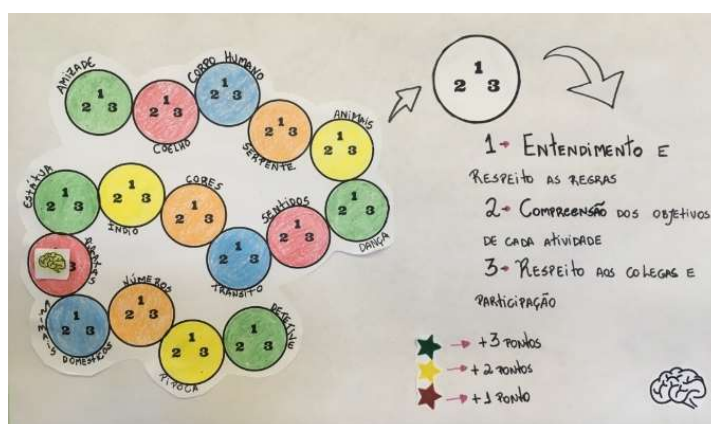
Com objetivo de trabalhar o lúdico, a imaginação e motivar a participação das crianças nas intervenções. Cada uma das 16 intervenções tem um tema definido que perpassa toda a mediação da aula, desde as atividades desenvolvidas a partir da música do dia até a relação desse tema com os jogos digitais da Escola do Cérebro. Além das questões lúdicas, a curiosidade referente as atividades aumentavam o interesse e motivação dos participantes. Na organização em sala de aula, as temáticas eram anunciadas e os alunos compartilhavam alguns comentários e experiências relacionados ao tema. Para isso, as crianças respondiam sobre à partir de questões iniciais, como: "O que é esse tema?" ou ainda "O que esse tema lembra para vocês?".

b) Organização das intervenções em fases de um jogo de tabuleiro

Para os participantes, o programa como um todo se configurava em um grande jogo de tabuleiro, onde a cada intervenção passávamos uma fase. Dessa forma, havia um cartaz para visualização das intervenções, bem como suas temáticas e para orientar quando ao andamento do programa e a sequência dos temas, como ilustra abaixo:

**Figura 4**

*Cartaz do PRÓ-LIFE fixado na sala de aula*



O cartaz ainda destaca os “combinados” do PRÓ-LIFE que serão autoavaliados pelos participantes de forma pontual. Ao final da intervenção, cada participante recebe o seu tabuleiro do jogo para o momento da autoavaliação, com a colagem das estrelinhas.

### c) Autoavaliação

A autoavaliação teve como objetivo fazer com que as crianças refletissem sobre os combinados acordados no programa e sobretudo sobre seus comportamentos em relação à intervenção do dia e aos colegas. Ao final de cada intervenção, as crianças eram convidadas à se autoavaliar sobre três aspectos específicos:

- 1) Entendimento e respeito às regras;
- 2) Compreensão dos objetivos de cada atividade;
- 3) Respeito aos colegas e participação.

No momento da avaliação, as crianças escolhiam as cores das estrelas correspondentes a cada tópico para serem coladas nos seus tabuleiros do PRÓ-LIFE, deixando-o mais colorido, portanto, era atribuída uma estrela para cada aspecto avaliado e as estrelas adquiridas eram coladas nos tabuleiros individuais do programa. Cada cor da estrela, significa um julgamento:

### Figura 5

*Estrelas para autoavaliação das intervenções do PRÓ-LIFE*



Cabe destacar o cuidado quando as crianças solicitavam estrelas e vermelhas ou verbalizam alguma situação. Quando isso não acontecia, em caso de solicitação de estrelas amarelas e vermelhas, a professora questionava: “Porque você acha que merece a estrela amarela/vermelha hoje?”.

### d) Estratégias colaborativas

O programa, desde sua criação, se preocupa em promover momentos colaborativos, destacando que a colaboração é importante para as crianças na escola. Assim, a colaboração é entendida como uma ação social na qual os objetivos e os problemas são compartilhados visando superar desafios e atingir uma solução ou a construção do conhecimento (Ramos, 2007).

No programa, a maioria das atividades acontece em grupos, duplas ou trios. Para que a colaboração estivesse bastante presente nas intervenções destacam-se três estratégias colaborativas que foram utilizadas ao longo de todo o programa e que ainda beneficiavam a organização e explicação das atividades para o grupo de crianças.

A primeira estratégia utilizada foi em relação a interação das crianças com os dispositivos

tecnológicos (computadores e tablets), chamada de estratégia dos crachás. Antes do momento do jogo digital, as crianças formavam duplas e cada uma recebia um crachá de identificação, um crachá apresentava um olho e o outro o dispositivo tecnológico:

**Figura 6**

*Crachás para a interação com os jogos digitais utilizados no PRÓ-LIFE*



Diante disso, a criança que recebe o crachá do dispositivo (tablet ou computador) poderia, naquele momento, mexer no dispositivo e a criança que recebia o crachá do olho poderia olhar o colega jogando e ajudá-lo com dicas, retirada de dúvidas, demonstração de solução de um desafio apresentado pelo jogo e combinação de estratégias para vencer o jogo, incentivando e valorizando as atitudes colaborativas entre as crianças, bem como se ajudando mutuamente e compartilhando seus conhecimentos para a resolução das atividades.

A segunda estratégia foi a formação da centopeia, caracterizada por uma organização das crianças em uma fila para saída de sala. A formação da centopeia trazia alguns combinados nesse momento de deslocamentos: a centopeia não corre, não grita, não faz barulho no corredor e que na formação da centopeia não pode empurrar o amigo.

**Figura 7**

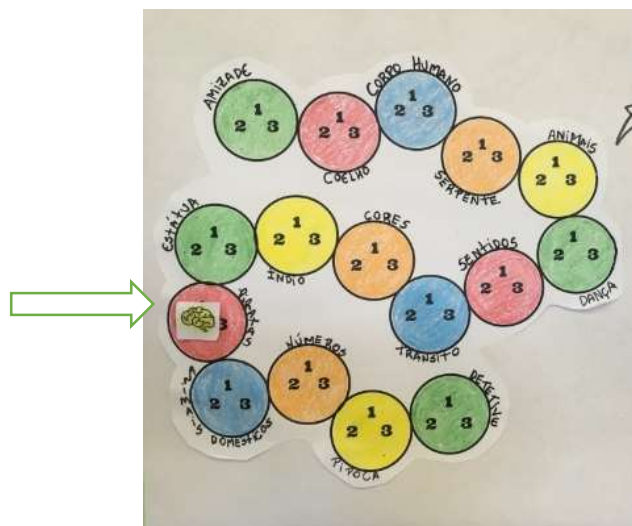
*Centopeia para organização das crianças*



A última estratégia colaborativa foi o cartaz com a tabuleiro do PRÓ-LIFE fixado em sala de aula das crianças. Nesse tabuleiro, havia uma figura de um cérebro que avançava no tabuleiro demarcando em que intervenção temática, exercendo o papel de um pino em um jogo de tabuleiro. Essa imagem do cérebro demarcava o avançar do jogo no tabuleiro.

**Figura 8**

*Tabuleiro com cérebro que demarcava a progressão do programa*



A gamificação no programa indica um aumento no nível de motivação e engajamento das crianças participantes, salientando que através das intervenções temáticas houve um encadeamento das atividades do programa e que através do tabuleiro do jogo as crianças identificavam a progressão do tempo, a passagem das fases do jogo e a lembrança dos combinados do PRÓ-LIFE (Anastácio & Ramos, 2021).

Diante do plano de uma intervenção, destaca-se que o programa tem momentos distintos em sua operacionalização e evidencia algumas potencialidades em sua organização, como: utilização da música em espaços diferentes como possibilidade de aumento de repertório musical e de movimentos; da presença forte dos jogos estimulando a atividade física e dos jogos digitais promovendo esse contato com as tecnologias, ou ainda, aplicando a gamificação buscando maior motivação e engajamento. Além disso, são estimuladas muitas habilidades nas diversas atividades, como: o exercício da atenção, a regulação das emoções e comportamentos, controle dos impulsos, planejamento, o desenvolvimento das habilidades sociais, entre outras.

Nessa perspectiva, tem-se uma visão geral do PRÓ-LIFE destacando a variedade de atividades, músicas e jogos:

**Quadro 1**

*Visão geral das intervenções do PRÓ-LIFE*

Intervenção 1 Tema: Amizade	Música	"Música da cobra"
	Jogo de movimento	"Meu grande amigo mandou"
	Jogo digital	Conectome (Escola do Cérebro)
	Avaliação	Autoavaliação
	Música	"Música do coelho"



Intervenção 2 Tema: Coelho	Jogo de movimento	"Coelhinho sai da toca"
	Jogo digital	Joaninha (Escola do Cérebro)
	Avaliação	Autoavaliação
Intervenção 3 Tema: Corpo Humano	Música	"Espelho espelho meu"
	Jogo de movimento	"Vivo ou morto"
	Jogo digital	Genius (Escola do Cérebro)
Intervenção 4 Tema: Serpente	Avaliação	Autoavaliação
	Música	"Essa é a história da serpente"
	Jogo de movimento	"A serpente quer pôr"
Intervenção 5 Tema: Animais	Jogo digital	Tangran (Escola do Cérebro)
	Avaliação	Autoavaliação
	Música	"Música do crocodilo"
Intervenção 6 Tema: Dança	Jogo de movimento	"Pega-pega dos animais"
	Jogo digital	Joaninha (Escola do Cérebro)
	Avaliação	Autoavaliação
Intervenção 7 Tema: Sentidos	Música	"Dança da cadeira"
	Jogo de movimento	"Dança da vassoura"
	Jogo digital	Tetris (Escola do Cérebro)
Intervenção 8 Tema: Trânsito	Avaliação	Autoavaliação
	Música	"Atenção a música"
	Jogo de movimento	"O cravo e a rosa"
Intervenção 9 Tema: Cores	Jogo digital	Looktable (Escola do Cérebro)
	Avaliação	Autoavaliação
	Música	"Música do trem"
Intervenção 10 Tema: Índios	Jogo de movimento	"Rua e avenida"
	Jogo digital	Joaninha (Escola do Cérebro)
	Avaliação	Autoavaliação
Intervenção 11 Tema: Estátua	Música	"Música da barata"
	Jogo de movimento	"Alerta colorido"
	Jogo digital	Genius (Escola do Cérebro)
Intervenção 12 Tema: Piratas	Avaliação	Autoavaliação
	Música	"Música da canoa"
	Jogo de movimento	"Canoa virou"
Intervenção 13 Tema: Animais domésticos	Jogo digital	Breakout (Escola do Cérebro)
	Avaliação	Autoavaliação
	Música	"Música da estátua"
Intervenção 14 Tema: Números	Jogo de movimento	Sombras
	Jogo digital	Tetris (Escola do Cérebro)
	Avaliação	Autoavaliação
Intervenção 12 Tema: Piratas	Música	"Escravos de Jó"
	Jogo de movimento	"Barco pirata"
	Jogo digital	Breakout (Escola do Cérebro)
Intervenção 13 Tema: Animais domésticos	Avaliação	Autoavaliação
	Música	"Bingo é o seu nome"
	Jogo de movimento	"Teste musical"
Intervenção 14 Tema: Números	Jogo digital	Joaninha (Escola do Cérebro)
	Avaliação	Autoavaliação
	Música	"Adoleta"
Intervenção 14 Tema: Números	Jogo de movimento	"Mudança tríplice"
	Jogo digital	Looktable (Escola do Cérebro)
	Avaliação	Autoavaliação



	Avaliação	Autoavaliação
Intervenção 15 Tema: Detetive	Música	"Cabeça, ombro, joelho e pé"
	Jogo de movimento	"Detetive dos movimentos"
	Jogo digital	Genius (Escola do Cérebro)
	Avaliação	Autoavaliação
Intervenção 16 Tema: Pipoca	Música	"Música da pipoca"
	Jogo de movimento	"Bate-manteiga"
	Jogo digital	Looktable (Escola do Cérebro)
	Avaliação	Autoavaliação

A partir da visão geral é possível observar que as intervenções seguem uma lógica e estrutura que se repete, criando uma rotina e exercitando o conjunto de habilidades envolvidas. A seguir apresenta-se umas das intervenções descrevendo seus componentes e estratégias que são dirigidas ao professor que seria o responsável por aplicar o programa como um todo ou parte dele de forma integrada as atividades escolares.

## Quadro 2

*Planejamento de uma intervenção do programa*

Componentes do PRÓ-LIFE	Momentos da intervenção
1º Componente <b>Música</b>	<div style="text-align: center;">  <h3>Aula 5: Animais</h3> <p><b>Jogo 1: Música do crocodilo</b></p> <p>Os alunos farão a coreografia, com movimentos que a professora ensinará.</p> <p>Letra da música:                      "Lá vem o crocodilo, o orangotango,                      As duas serpentinhas, a águia real,                      o gato, o rato, não faltou ninguém, só não                      se viam os dois pequinês!"</p>  </div>

<p>2º Componente</p> <p><b>Jogos</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Jogo 2: Pega-pega dos animais</b></p> <p>Um aluno será o pegador inicialmente. Ao sinal da professora, ele poderá pegar os amigos e ao pegar terá que falar um dos animais: "Formiga", "Gato", ou "Girafa". O aluno que for pego terá que ficar na posição especificada por cada animal e que pode ser salvo por seus amigos da seguinte forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Formiga: Posição ao ser pego: encolhido perto do chão, como se fosse uma formiguinha. Para ser salvo: um amigo precisa saltar por cima</li> <li>2) Gato: Posição ao ser pego: em quatro apoios no chão, como se fosse um gatinho. Para ser salvo: um amigo precisa passar por baixo de seu corpo para salvá-lo.</li> <li>3) Girafa: Posição ao ser pego: De pé com as mãos estendidas lá no alto. Para ser salvo: um amigo precisa saltar e bater as suas mãos na no colega para salvá-lo.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Jogo digital</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Objetivo do jogo: Libertar a Joaninha. Movimentando blocos em apenas dois sentidos, para que ela possa sair.</p>
<p>3º Componente</p> <p><b>Gamificação</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Avaliação</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Os alunos farão a autoavaliação em relação aos combinados do PRÓ-LIFE:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Entendimento e respeito das regras</li> <li>2) Compreensão dos objetivos de cada atividade</li> <li>3) Respeito aos colegas e participação</li> </ol>

Diante da variedade de músicas e jogos que fazem parte do PRÓ-LIFE, sendo um programa voltado que valoriza o lúdico e foi desenvolvido para ser aplicado com crianças dos primeiros anos do ensino fundamental, tem-se a experiência com o projeto piloto.

### **Testagem através do projeto piloto**

Após o processo de definição das temáticas das intervenções, mapeamento e definição dos jogos, das músicas e das estratégias de gamificação para o programa de intervenção, tem-se os resultados no projeto piloto que aconteceu em um contexto escolar com uma turma de 23 alunos com idades entre 4 e 5 anos de idade de um núcleo de desenvolvimento infantil localizado em Florianópolis – Santa Catarina – Brasil. A partir da testagem das 16 intervenções temáticas, tem-se alguns resultados: as atividades que



foram planejadas na primeira versão do programa para exercitar as funções executivas das crianças necessitavam de muita atenção delas, o que acontecia em pouco momentos das intervenções. Além do aspecto atencional, os jogos apresentavam regras e diversos comandos da mediadora, o que fazia uma intervenção que era planejada para 45 minutos se tornar uma intervenção de 1 hora e meia.

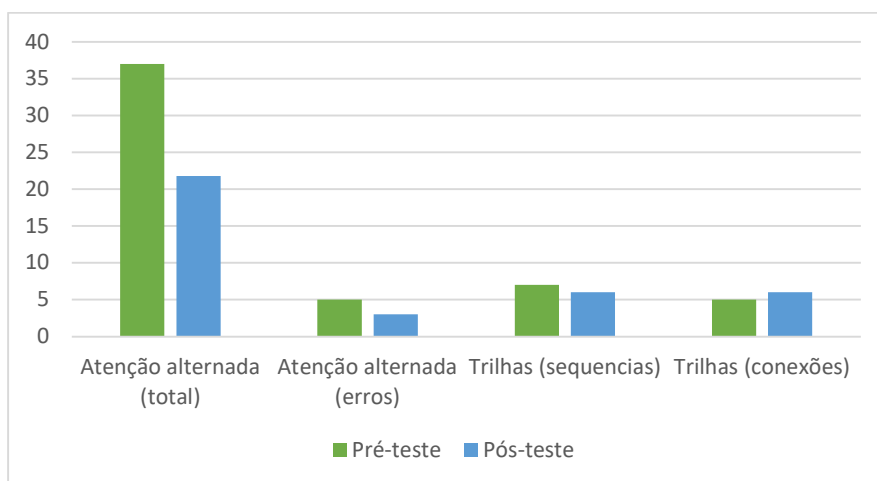
Como as crianças tinham 4 e 5 anos de idade, havia uma empolgação e participação efetiva nas atividades com música e os jogos que envolviam movimentos de corrida, por exemplo. Porém, nos momentos de explicações de regras era um grande desafio, pois elas queriam brincar, correr, jogar e quase não ouviam as explicações das atividades.

A partir dessa experiência, percebemos que o programa estava voltado para crianças com idades superiores as de 4 e 5 anos, pois aspectos como regras, explicações das atividades, organização do grupo, eram bastante desafiadores com as crianças de 4 e 5 anos de idade, sobretudo em relação ao volume de informações relacionadas às intervenções do programa.

Os resultados dos testes psicológicos aplicados revelaram alguns indicadores de melhoras nas habilidades cognitivas avaliadas e em outras não, conforme pode-se observar no Figura 9. De acordo com os dados dos testes realizados, tem-se alguns resultados numéricos:

**Figura 9**

*Gráficos das médias obtidas no pré e pós testes do projeto piloto*



Em relação ao teste de atenção alternada, destaca-se um resultado favorável em relação ao número de erros, que no pré-teste obtivemos o resultado de 5 e no pós-teste obtivemos o resultado de 3, o que diminuiu o número de erros das crianças. Em relação aos resultados da atenção alternada total, tem-se que o valor diminuiu nos pós-testes, não apresentando melhora. Já no teste Trilhas, percebemos um resultado próximo entre os pré e pós testes com diminuição das sequencias realizadas pelas crianças e aumento no número de conexões.

Os testes realizados são um indicador da testagem e não foram realizados para avaliar o efeito no projeto piloto. Diante disso, não foi realizada uma estatística inferencial nos

testes e eles foram utilizados no sentido de testar e avaliar a dinâmica de compreensão dos testes pelas crianças.

Após a experiência do projeto piloto que foi fundamental para reorganização do programa e escolha da faixa etária compatível com as atividades propostas, foi realizada uma segunda versão do programa de intervenção dirigidas a crianças de 6 a 8 anos que frequentam os anos iniciais da educação básica.

De acordo com Silva & Oliveira (2015) o projeto piloto visa reproduzir eficazmente e em escala reduzida parte significativa do que será encontrado pelo pesquisador no momento de coleta de dados, bem como proporciona condições de reflexão sobre a viabilidade da pesquisa e adequação da proposta.

A partir da adequação da proposta do PRÓ-LIFE, observando sobretudo a faixa etária, o programa foi indicado para as crianças dos primeiros anos do ensino fundamental, que tem entre 6 e 8 anos de idade e estão inseridas na janela de oportunidade para o desenvolvimento das funções executivas (Best et al. 2011). Nessa faixa etária, as crianças precisam saber gerir e guiar suas ações pois na escola trabalhamos com prazos, avaliações, relacionamentos e atenção nas aulas (Carvalho & Abreu, 2014). Além disso, as crianças que conseguem focalizar a atenção, inibir impulsos, fazer planos e regular seus comportamentos, podem utilizar essas habilidades na aprendizagem (Dias & Seabra, 2013).

## **Considerações Finais**

As funções executivas são importantes para a vida e tem inúmeros impactos sobre tarefas cotidianas que envolvem organização, planejamento e decisões. Elas estão em pleno desenvolvimento na infância e a criação de um programa de intervenção precoce pode se voltar para as crianças que estão cotidianamente no ambiente escolar.

Dentre as diferentes abordagens em relação aos programas de intervenção, destaca-se a presença dos jogos, um componente fundamental do PRÓ-LIFE e que promove motivação e diversão às crianças envolvidas nas atividades, exercitando as funções executivas de forma lúdica. Assim, o processo de criação do PRÓ-LIFE foi ancorado nas definições, caracterizações e a importância das funções executivas, destacando seus impactos na infância e de que forma um programa de intervenção poderia exercitar essas funções. Após análise de outros programas realizados pela revisão de literatura que tinham como objetivo o exercício dessas funções, o PRÓ-LIFE é criado.

Nesse estudo, o processo de criação, desenvolvimento e sistematização do programa foram detalhados, destacando cada etapa e momento da pesquisa. Evidencia-se o caráter autoral do programa como um todo, que apresenta uma variedade de atividades sistematizadas que incluem músicas e jogos em 16 intervenções temáticas que valorizam os aspectos lúdicos e pedagógicos.

Diante disso, cada componente do programa tem sua relevância nas intervenções que foram sistematizadas para os contextos educacionais. Os componentes do PRÓ-LIFE, a

música, os jogos de movimento, os jogos digitais e a gamificação foram pensados para aumentar a motivação dos participantes, criar um ambiente de diversão e engajamento.

O projeto piloto proporcionou a primeira testagem em um contexto escolar e nos permitiu algumas alterações no programa e reflexões sobre a faixa etária do público-alvo e da quantidade de atividades em cada intervenção. Além disso, também possibilitou a testagem e avaliação da dinâmica de compreensão dos testes psicológicos pelas crianças participantes do PRÓ-LIFE. Mesmo com essa perspectiva, obtivemos resultados positivos em relação ao número de erros no teste de atenção alternada que melhorou do pré para o pós-teste e no teste Trilhas, que avalia a flexibilidade cognitiva, notou-se uma melhora no número de conexões realizadas pelas crianças.

A partir das alterações identificadas a partir do projeto piloto, o programa foi revisado e adequado, sendo inseridas algumas estratégias de organização que compuseram a gamificação do PRÓ-LIFE. O programa ainda sofreu algumas alterações a partir de sua validação com um especialista da Universidade de Aveiro e foi aplicado no Brasil em dois contextos escolares para coleta de dados. Atualmente, o PRÓ-LIFE se encontra disponível para uso de professores e pesquisadores interessados em exercitar as funções executivas de crianças nas escolas através de uma perspectiva lúdica que reúne a música, o jogo e a gamificação.

## Referências

- Alves, L., Minho, M. R. & Diniz, M. V. C. (2014). Gamificação: diálogos com a educação. In: Fadel, L. M *et al.* (org.). *Gamificação na educação*. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. *E-book*.
- Anastácio, B. & Ramos, D. K. (2021). Gamificação na educação: uma experiência no Programa Lúdico de Intervenção para as Funções Executivas. *Revista Temática*, 17 (3), 246-262.
- Barreto, S. & Silva, C. A. (2004). *Contato: Sentir os sentidos e a alma: saúde e lazer para o dia-a-dia*. Blumenau: Acadêmica.
- Barreto, S. (2000). *Psicomotricidade: educação e reeducação*. 2. ed. Blumenau: Acadêmica.
- Best, J., Miller, P. & Naglieri, J. (2011). Relations between Executive Function and Academic Achievement from Ages 5 to 17 in a Large, *Representative National Sample*. *Learning and individual differences*, 21 (4), 327-336.
- Bodrova, E., & Leong, D. J. (2006). *Tools of the mind*. Pearson Australia Pty Limited.
- Busarello, R. I., Ulbricht, V. R., & Fadel, L. M. (2014). A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional. *Gamificação na educação*. São Paulo: Pimenta Cultural, 11-37.
- Callois, R. (1990). *Os homens e os jogos: a máscara e a vertigem*. Lisboa: Cotovia.
- Carvalho, C. & Abreu, N. (2014). Estimulando Funções Executivas em sala de aula: o Programa Heróis da Mente. In: *Anais do Seminário Tecnologias Aplicadas a Educação e Saúde*, 1 (1).

- Chiarelli, L. K. M., & Barreto, S. J. (2005). A música como meio de desenvolver a inteligência e a integração do ser. *Revista Recre@rte*, (3).
- Cosenza, R., & Guerra, L. B. (2011). *Neurociência e educação: como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed.
- Diamond, A. (2012). Activities and Programs That Improve Children's Executive Functions. *Curr Dir Psychol Sci.*, 12 (5), 335-341.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333 (12), 959-964.
- Dias, N. M., & Seabra, A. G. (2013). *Programa de Intervenção em Autorregulação e Funções Executivas – PIAFEx*. São Paulo: Memnon.
- Fardo, M. L. (2013). A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. *Revista Renote: Novas tecnologias na educação*, 11 (1).
- Harvard, University. (2011). Construindo o sistema de "Controle de Tráfego Aéreo" do cérebro: como as primeiras experiências moldam o desenvolvimento das funções executivas. *Center on the Developing Child*. Disponível em: <http://www.developingchild.harvard.edu>, 2011. Acessado em 7 de junho de 2016.
- Huizinga, J. (1971). *Homo Ludens*. Editora Perspectiva. São Paulo, 1971.
- Kapp, K. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco: Pfeiffer.
- Léon, C. B. (2013). Funções executivas e desempenho escolar em crianças de 6 a 9 anos de idade. *Psicopedagogia*. Associação Brasileira de Psicopedagogia, 30, 113-120.
- Lucchese, F. & Ribeiro, B. (2009). *Conceituação de jogos digitais*. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas.
- Luckesi, C. C. (2000). Educação, ludicidade e prevenção das neuroses futuras: uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese. In: Luckesi, C. C. *Ludopedagogia – Ensaio 1: Educação e Ludicidade*. Salvador: Gepel.
- Malloy-Diniz, L. F., Fuentes, D., Sedó, M., Leite, W. B. & et al. (2008). Funções executivas. In: Fuentes, D., et al (org), *Neuropsicologia: teoria e prática*. Porto Alegre: Artmed.
- Martins, C., & Girafa, L. M. M. (2015). Gamificação nas práticas pedagógicas em tempos de cibercultura: proposta de elementos de jogos digitais em atividades gamificadas. *Anais do Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação*, 1 (1), 11-19.
- Marconi, M. A & Lakatos, E. M. (2009). *Fundamentos de metodologia científica*. São Paulo: Atlas.
- Mattar, J. & Ramos, D. K. (2021). *Metodologia da pesquisa em educação: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas*. São Paulo: Edições 70.
- McGonigal, J. (2012). *A realidade em jogo: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo*. Rio de Janeiro: Best Seller.

- Meltzer, L. (2010). *Promoting executive functions in the classroom*. New York: The Guilford Press.
- Trevisan, B. & Pereira, A. P. (2012) Evidências de validade do Teste Trilhas para Pré-escolares. Seabra, A. & Dias, N. *Avaliação Neuropsicológica Cognitiva: atenção e funções executivas*. São Paulo: Memnon.
- Ramos, D. K. (2007). Possibilidades e formas de colaboração: um estudo com alunos do ensino fundamental. *RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação*, 5, 1-7.
- Ramos, D. K., & Anastácio, B. S. (2018). Habilidades cognitivas e o uso de jogos digitais na escola: a percepção das crianças. *Educação Unisinos*, 22, 214-223.
- Ramos, D. K., & Melo, H. M. (2016). Jogos digitais e desenvolvimento cognitivo: um estudo com crianças do Ensino Fundamental. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, 8, 22-32.
- Rosário, P. S. L., Núñez, J. C., & González-Pienda, J. (2007). *Auto-regulação em crianças sub-10: Projecto sarrilhos do amarelo*. Porto: Porto Editora.
- Rueda, F. J. M. (2013). *Bateria Psicológica para Avaliação da Atenção (BPA)*. São Paulo: Vetar.
- Schuytema, P. (2008). *Design de games: uma abordagem prática*. São Paulo: Cengage Learning.
- Silva, L. H. & Oliveira, A. A. S. (2015). Contribuições do projeto piloto à coleta de dados em pesquisas na área de educação. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 10 (1), 225-245.

