

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

NAYARA CRISTINA MILANE

**FERRAMENTA DE ENSINO DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL PARA
CRIANÇAS DIAGNOSTICADAS COM AUTISMO**

DISSERTAÇÃO

PONTA GROSSA

2023

NAYARA CRISTINA MILANE

**FERRAMENTA DE ENSINO DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL PARA
CRIANÇAS DIAGNOSTICADAS COM AUTISMO**

**Nutrition Education Teaching Tool For Children Diagnosed With
Autism**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia, do Departamento do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador(a): Prof. Dr. Luiz Alberto Pilatti
Coorientador(a): Prof. Dr^a. Eliana Aparecida Fagundes Queiroz Bortolozo

PONTA GROSSA

2023



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



**Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa**



NAYARA CRISTINA MILANE

**FERRAMENTA DE ENSINO DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL PARA CRIANÇAS
DIAGNOSTICADAS COM AUTISMO**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Ciência E Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ciência, Tecnologia E Ensino.

Data de aprovação: 28 de Abril de 2023

Dr. Luiz Alberto Pilatti, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Claudia Choma Bettega Almeida, Doutorado - Universidade Federal do Paraná (Ufpr)

Dra. Eliana Aparecida Fagundes Queiroz Bortolozo, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Joao Paulo Aires, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 28/04/2023.

AGRADECIMENTOS

É com grande satisfação que expresso meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas que contribuíram para a realização desta dissertação de mestrado.

Primeiramente, gostaria de agradecer à minha família pelo apoio incondicional e incentivo ao longo dessa jornada. Sempre presentes em todos os momentos.

Aos meus amigos, que estiveram ao meu lado durante toda a trajetória, compartilhando conhecimentos, experiências e me incentivando constantemente. Sem dúvida, a presença de vocês foi essencial para me manter motivada e focada no meu trabalho.

Ao Alexandre Roessler, diretor da APROAUT, que desde o início, quando o projeto ainda era uma ideia, abraçou a proposta e fez de tudo para que de fato pudesse acontecer. Agradeço também aos profissionais da instituição e aos pais que aceitaram fazer parte e colaborar com este projeto.

Aos professores e colaboradores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia - PPGECT da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR Campus Ponta Grossa, que se mostraram sempre prestativos e não mediram esforços para que de certa forma eu chegasse até aqui, desempenhando seu papel com excelência.

Agradeço imensamente ao meu orientador, Luiz Alberto Pilatti, pela paciência, dedicação, orientação e confiança em mim depositada. Com sua experiência, conhecimento e orientação, pude desenvolver minhas habilidades acadêmicas e profissionais e construir uma base sólida para a minha carreira.

Também não poderia deixar de agradecer à minha coorientadora, Eliana Aparecida Fagundes Queiroz Bortolozo, por sua colaboração e orientação durante todo o processo de pesquisa. Sua contribuição foi essencial para o sucesso deste trabalho.

Um agradecimento especial a Gabrielly Queiróz, que foi fundamental no desenvolvimento do meu produto. Seus conhecimentos e sua disposição foram muito importantes; sem ela, a ideia não sairia do papel.

Por fim, gostaria de agradecer a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho. Tenho plena consciência de que essa conquista não seria possível sem o apoio e incentivo de todos vocês. Obrigada!

RESUMO

O Transtorno do Espectro do Autismo é uma condição caracterizada por alterações comportamentais relacionadas à interação social, comunicação e padrão de comportamento repetitivo e estereotipado. Essas características impactam no consumo alimentar saudável, uma vez que autistas apresentam comportamento e consumo alimentar inadequados. Para melhorar essa questão, é imprescindível fazer educação nutricional com essas crianças, a fim de modelar o padrão de consumo alimentar. Sendo assim, desenvolveu-se um jogo educativo de educação nutricional (EAN) para crianças de 7 a 10 anos diagnosticadas com autismo. Para o desenvolvimento do produto, seguiram-se as etapas da metodologia Design Thinking (Empatia, Definir, Idear, Prototipar, Testar, Implementar) e para a programação e o desenvolvimento utilizou-se o Software Gdevelop. Na primeira etapa, caracterizada como identificação do público-alvo, realizou-se uma coleta de dados com pais (n=27) e profissionais (n=11) que possuem relação direta com esse público, do ponto de vista do comportamento alimentar, consumo alimentar e comportamento no processo de ensino e aprendizagem. Os participantes do estudo relataram comportamentos alimentares inadequados frequentes, com destaque para a seletividade alimentar, que foi verificada em 65,83% dos avaliados. Ao analisar o perfil de consumo alimentar dessas crianças, observou-se um padrão alimentar de baixa qualidade, com baixo consumo de alimentos saudáveis e alto consumo de alimentos não saudáveis. O grupo de leguminosas foi o único a apresentar consumo dentro do esperado, enquanto os demais grupos alimentares (carne e ovos, hortaliças, frutas, leites e derivados) ficaram abaixo das recomendações. Em relação ao perfil de aprendizagem, verificou-se que diversas características comprometedoras do processo de ensino e aprendizagem estavam presentes, como falta de interesse e concentração. Além disso, 54,4% dos profissionais mencionaram a falta de instrumentos para a prática do ensino. Considerando o levantamento do perfil de consumo alimentar, índice de qualidade da dieta e perfil de aprendizagem, desenvolveu-se o jogo "Comer é legal", baseado em Tecnologia Assistiva, como ferramenta para a prática de EAN com crianças autistas. Utilizou-se o software Gdevelop para o desenvolvimento do jogo, que foi disponibilizado na versão para computador e navegador. O jogo foi elaborado de forma objetiva para atender à demanda da população estudada e conta com três atividades que trabalham a qualidade dos alimentos, a composição das refeições e os comportamentos durante as refeições. Após seu desenvolvimento, o jogo foi testado por profissionais (n=16) que atuam com crianças autistas. Nenhuma criança participou dos testes. Foram realizadas melhorias e, ao final, a ferramenta foi bem avaliada, com 97% de satisfação, alta fidedignidade e potencial para executar a função para a qual foi desenvolvida.

Palavras-chave: educação nutricional; hábitos alimentares; transtorno do espectro autista. criação de jogos.

ABSTRACT

Autism Spectrum Disorder is characterized by behavioral changes related to social interaction, communication, and repetitive and stereotyped behavior patterns. These characteristics impact healthy food consumption since autistic people have lousy behavior and food consumption. To improve this issue, carrying out nutritional education with these children is essential to model the pattern of food consumption. Therefore, an educational game for teaching nutritional education (EAN) was developed for children aged 7 to 10 years diagnosed with autism. For product development, the stages of the Design Thinking methodology were followed (Empathy, Define, Ideate, Prototype, Test, Implement), and for programming and development, Gdevelop Software was used. In the first stage, characterized as identifying the target public, data was collected from parents (n=27) and professionals (n=11) who directly relate to this public from the point of view of eating behavior, food consumption, and behavior in the teaching and learning process. The study participants reported frequent inappropriate eating behaviors, highlighting the food selectivity verified in 65.83% of the evaluated. When analyzing the food consumption profile of these children, a poor quality food pattern was observed, with low consumption of healthy foods and high consumption of unhealthy foods. The group of legumes was the only one to present consumption within the expected range, with the others (Meat and eggs, vegetables, fruits, legumes, milk, and derivatives) below the recommendations. Regarding the learning profile, it was verified that there are several compromising characteristics of the teaching and learning process, such as the lack of interest and concentration, in addition to being mentioned by 54.4% of the professionals the lack of instruments for the practice of teaching. Considering the survey of the food consumption profile, diet quality index, and learning profile, the game "Eating is Legal," based on Assistive Technology, was developed as a tool for the practice of EAN for autistic children. Developed software was used for development, available in computer and browser versions. The game was objectively designed to meet the population's demand; it has three activities that work on food quality, meal composition, and behavior during meals. After its development, the game was tested by professionals (n=16) who work with autistic children. No children participated in the tests. Improvements were made, and in the end, the tool was well evaluated, with 97% satisfaction, high reliability, and the potential to perform the function for which it was developed.

Keywords: nutritional education; eating habits; autistic spectrum disorder; game creation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Exemplos de pictogramas utilizados para comunicação com autistas	33
Figura 2: Fluxograma dos procedimentos adotados para o desenvolvimento da ferramenta de EAN.....	42
Figura 3: Tela inicial do jogo desenvolvido para realização de EAN com crianças autistas	68
Figura 4: Telas iniciais com conteúdo educativo sobre alimentação e comportamento alimentar e comportamento durante as refeições	70
Figura 5: Atividade de arrasta e solta de alimentos por grupos de saudáveis e não saudáveis	72
Figura 6: Telas do jogo Comer é legal que falam da importância do consumo de água e consumo de novos alimentos	73
Figura 7: Avatares do jogo “Comer é legal”	73
Figura 8: Tela de seleção das minis tarefas que compõem o jogo Comer é legal	74
Figura 9: Atividade em que o usuário deverá arrastar até a mesa alimentos que compõem um café da manhã saudável.....	75
Figura 10: Atividade em que o usuário deverá arrastar até a mesa alimentos que compõem um lanche da manhã saudável.....	75
Figura 11: Atividade em que o usuário deverá arrastar até a mesa alimentos que compõem um almoço saudável.....	76
Figura 12: Atividade em que o usuário deverá arrastar até a mesa alimentos que compõem um lanche da tarde saudável.....	76
Figura 13: Atividade em que o usuário deverá arrastar até a mesa alimentos que compõem um lanche da tarde saudável.....	77
Figura 14: Primeira atividade correspondente a etapa “Meu comportamento”	78
Figura 15: Segunda atividade correspondente a etapa “Meu comportamento”.....	79
Figura 16: Terceira atividade correspondente a etapa “Meu comportamento”	80
Figura 17: Atividade de escolha de alimentos saudáveis no mercado	81
Figura 18: Representação das telas de feedback das atividades	82
Figura 19: Imagem que demonstra a vitória alcançada pelo usuário	82
Figura 20: Símbolos e imagens que fazem parte do jogo	83
Figura 21: Elementos que representam as conquistas no jogo.....	85
Figura 22: Personagem adicionado aos avatares	89

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resultado da Pontuação Escala Labirinto de Crianças com TEA, segundo categorias de Comportamento Alimentar. Ponta Grossa, 2022. Pontuação Escala Labirinto	50
Gráfico 2: Descrição do comportamento alimentar, por pontuação em cada categoria, segundo Escala Labirinto*, em crianças com TEA. Ponta Grossa, 2022	52
Gráfico 3: Recomendações de consumo alimentar por grupos alimentares e consumo alimentar médio de acordo com o sexo.....	57
Gráfico 4: Percentual de indivíduos que se enquadram em cada grupo do índice de Qualidade da Dieta.....	61
Gráfico 5: Resultado do índice de qualidade da dieta por grupos alimentares da amostra global.....	62
Gráfico 6: Comportamentos comuns em crianças autistas segundo a escala ABC*. Ponta Grossa, 2022	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Descrição do Comportamento alimentar dos autistas por categoria de análise, segundo Escala Labirinto*. Ponta Grossa, 2022.....	51
Tabela 2: Resultado da análise estatística das porções recomendadas versus porções consumidas pelas crianças avaliadas	55
Tabela 3: Perfil de comportamento de aprendizagem de crianças autistas que frequentam a instituição	64
Tabela 4: Teste de normalidade de Shapiro-Wilk.....	91
Tabela 5: Teste não-paramétrico pareado de Wilcoxon.....	91
Tabela 6: Consistência Interna das questões de avaliação da ferramenta no teste e reteste	92
Tabela 7: Análise de variância entre as questões do teste e reteste	93

LISTA DE SIGLAS

DSM-V	DIAGNÓSTICO DE SAÚDE MENTAL NÚMERO CINCO
DT	DESIGN THINKING
IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
OMS	ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE
PNAE	PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR
SAN	SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL
TA	TECNOLOGIA ASSISTIVA
TEA	TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA
TEACCH	TREATMENT AND EDUCATION OF AUTISTIC AND RELATED COMMUNICATION-HANDICAPPED CHILDREN

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Objetivos da pesquisa	15
1.1.1 Objetivo geral	15
1.1.2 Objetivos específicos.....	16
1.2 Justificativa	16
1.3 Estrutura do trabalho	17
2 REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1 Transtorno do espectro autista e a alimentação	19
2.2 Educação nutricional na promoção do padrão alimentar da criança com TEA	23
2.3 Jogos e brincadeiras no processo educativo	26
2.3.1 Jogos e aplicativos como ferramenta de EAN.....	33
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	36
3.1 Delineamento da pesquisa	36
3.2 Imersão	36
3.3 Descoberta	38
3.3.1 Perfil De Aprendizagem De Crianças Autistas	41
3.4 Ideação	41
4 RESULTADOS	48
4.1 Descoberta	48
4.1.1 Perfil da amostra	48
4.1.2 Comportamento e consumo alimentar do autista	49
4.1.3 Perfil do consumo alimentar da criança com TEA.....	55
4.1.4 Perfil de aprendizagem do autista	63
4.2 Ideação	67
4.2.1 Dinâmica do jogo.....	69
4.2.2 Componentes do elemento Mecânica	81
4.2.3 Componentes do elemento estética	83
4.3 Experimentação	85
4.3.1 Avaliação do jogo	85
4.3.2 Melhorias e reteste do jogo	88
5 DESCRIÇÃO DO PRODUTO FINAL	94
REFERÊNCIAS	97
APÊNDICE 1 – Termo de consentimento livre e esclarecido	115
APÊNDICE 2 – Recordatório 24 horas (R24)	120
APÊNDICE 3 - Trecho do protótipo de baixa fidelidade desenhado a mão livre	122
APÊNDICE 4 – Imagens de três telas elaboradas no protótipo de média fidelidade	124

APÊNDICE 5- Questionário sobre o perfil de aprendizagem do autista	126
ANEXO 1 - Parecer consubstanciado do CEP	131
ANEXO 2 – Escala labirinto de avaliação do comportamento alimentar.....	141

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição caracterizada pela dificuldade de interação social, comunicação e comportamento, podendo se apresentar de forma leve, moderada ou grave. Algumas características são imprescindíveis para diagnóstico do paciente com TEA, com destaque para os comportamentos restritos e repetitivos, os prejuízos na interação social e dificuldades na comunicação (JOHNSON *et al.*, 2019; MONTEIRO *et al.*, 2020).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), uma em cada 100 crianças no mundo apresenta TEA, porém a incidência pode ser ainda maior, uma vez que em muitos países não há contabilização dessas informações (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022). Nos Estados Unidos da América, no ano de 2014, a prevalência era de uma em cada 59 crianças, sendo mais vista em meninos, quatro meninos para cada menina diagnosticada (BAIO *et al.*, 2018). Estima-se que no Brasil existam cerca de 2 milhões de autistas (PARANÁ, 2020), cujo levantamento da prevalência, foi regulamentada pela Lei 13.861/19 passando a fazer parte do Censo Demográfico, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (BRASIL, 2019).

Diversas intervenções são aplicadas nas terapias dos indivíduos com TEA, que são delimitadas de acordo com as características individuais, com abordagens multidisciplinares, a fim de reforçar a construção de habilidades cognitivas e sociais (HYMAN; LEVY; MYERS, 2020).

No caso específico da alimentação é característico comportamento alimentar inadequado, em decorrência do transtorno, impactando de maneira negativa no padrão alimentar. Crianças portadoras de TEA podem ser muito seletivas e resistentes à alimentação e hábitos saudáveis, caracterizados pelo pouco apetite, recusa alimentar, desinteresse e resistência por novos alimentos (PAIVA; GONÇALVES, 2020; ROCHA *et al.*, 2019; WALLACE *et al.*, 2018). É comum o choro e a agitação durante as refeições, neofobia alimentar e efeitos gastrointestinais, como inflamações, diarreias ou constipações, resultando em carências nutricionais (MAGAGNIN *et al.*, 2021; ROCHA *et al.*, 2019).

Parcela importante da população com TEA apresenta inabilidades motoras orais relacionadas à mastigação e à deglutição, resultantes das alterações nas percepções sensoriais (LÁZARO; SIQUARA; PONDÉ, 2019). É comum, também,

maior seletividade alimentar, com aversões a determinadas texturas, cores, sabores, odores, temperaturas e consistências (CHISTOL *et al.*, 2018; POSAR; VISCONTI, 2017).

Levando-se em conta que a alimentação tem papel fundamental no desenvolvimento e na saúde de todos os indivíduos e que pode impactar no desenvolvimento e estado nutricional da criança com TEA, abordagens específicas para trabalhar o assunto, podem ser adotadas, na terapia individual, familiar e no âmbito escolar (CHERIF *et al.*, 2018; JADGAL *et al.*, 2020; MAGAGNIN *et al.*, 2021).

Neste contexto, a Educação Alimentar e Nutricional (EAN), é uma área da ciência da nutrição voltada à promoção da alimentação adequada e saudável, que apresenta resultados positivos sobre os hábitos e o comportamento alimentar das crianças em geral e naquelas portadoras de TEA (PAIVA; GONÇALVES, 2020). O desenvolvimento de estratégias da EAN pode contribuir para diminuir os impactos negativos da relação com a alimentação, comuns no espectro autista (MAGAGNIN *et al.*, 2021; PAIVA; GONÇALVES, 2020; SHARP *et al.*, 2019).

As atividades da EAN consideram os aspectos culturais e sociais envolvidos no ato de alimentar-se, tendo potencial para interferir positivamente na saúde e na qualidade de vida dos indivíduos, com redução de sintomas gastrointestinais e comportamentais comuns neste transtorno (MACEDO; AQUINO, 2018; MAGALHÃES; PORTE, 2019). As ferramentas utilizadas na EAN podem ser físicas ou digitais, como jogos de trilhas, jogo da memória, jogos virtuais relacionados a alimentação, dentre outros, e ambas têm potencial para despertar o interesse daquele que é submetido a ela, podendo assim, aumentar a efetividade das ações no incentivo de um padrão alimentar adequado para menor incidência de transtornos alimentares e suas consequências no estado nutricional (PEREIRA *et al.*, 2020).

As práticas ou ações de EAN são, em sua maioria, desenvolvidas para crianças e adolescentes em geral, com jogos de tabuleiro como labirintos, oficinas de culinárias, utilização de vídeos, palestras e outros. Porém, todos esses, com menor aplicabilidade para crianças com diagnóstico de TEA, uma vez que estes possuem suas particularidades e precisam de um objeto direcionado para atender a suas demandas, como por exemplo jogos objetivos, com uso de símbolos e imagens e sem poluição sonora e visual. Processos de intervenção nutricional e EAN a partir de uma metodologia adaptada para a criança com TEA pode apresentar resultados mais efetivos (SILVA *et al.*, 2020b).

Porém, as pesquisas voltadas ao autismo e nutrição estão majoritariamente focadas na avaliação do perfil nutricional, consumo de micronutrientes e suas implicações, questões gastrointestinais e dietas específicas com poucas discussões relacionadas a elaboração e avaliação de metodologias específicas para atender as individualidades do autista (ALMEIDA, 2019; HYMAN, LEVY; MYERS, 2020; PAIVA; GONÇALVES, 2020).

Vale ressaltar que atividades lúdicas e o uso das tecnologias podem aumentar a probabilidade de a criança autista demonstrar interesse no tema e efetivar melhora no seu padrão alimentar, uma vez que é fundamental que recebam atendimento nutricional com potencial para melhorar sua relação com o alimento e impactar positivamente em sua qualidade de vida (HYMAN; LEVY; MYERS, 2020). Nesse sentido, os jogos educacionais se constituem bons instrumentos para auxiliar no incentivo à alimentação saudável, uma vez que têm potencial para tratar do assunto de forma dinâmica e interativa, aumentando o interesse, a motivação e o engajamento da criança (SANTANA; OLIVEIRA, 2019).

Diversas pesquisas sobre desenvolvimento de jogos educativos para autistas foram discutidas na literatura (BARLETA *et al.*, 2023; JARAMILLO-ALCÁZAR *et al.*, 2022; PIRES *et al.*, 2022; REZAYI *et al.*, 2023), sobretudo na abordagem do desenvolvimento de habilidades sociais (PEREIRA *et al.*, 2020; POLINA *et al.*, 2023; SHOHIEB *et al.*, 2022; ZHANG, WANG, 2017) e no processo de educação para este público (LEITE *et al.*, 2022; SAMPAIO, PEREIRA, 2022; SZYMAŃSKA, 2021). Embora possa se observar um número relevante de publicações acerca do tema, a minoria discorre sobre o desenvolvimento de jogos direcionados para promover a EAN para pessoas autistas. Neste caso, destaca-se estudo de Santini *et al.*, (2022), que aborda a EAN para crianças com desordens do neurodesenvolvimento em geral e o estudo de HU *et al.*, (2016) que aponta a possibilidade de utilização do jogo desenvolvido também para crianças com TEA.

1.1 Objetivos da pesquisa

1.1.1 Objetivo geral

Desenvolver um jogo educativo para o ensino de educação nutricional a crianças diagnosticadas com autismo, na faixa etária de 7 a 10 anos.

1.1.2 Objetivos específicos

- Traçar o perfil do comportamento alimentar de crianças autistas;
- Delinear o perfil de consumo alimentar de crianças autistas;
- Conhecer o perfil do comportamento do autista, no processo de ensino e aprendizagem;
- Validar a ferramenta de EAN desenvolvida.

1.2 Justificativa

A EAN objetiva estimular a adoção de hábitos alimentares saudáveis, do ponto de vista individual e coletivo. Na área de saúde pública é importante ferramenta, preconizada para garantia da autonomia nas escolhas saudáveis do indivíduo. Sua aplicação na área escolar é discutida em políticas públicas e analisada na literatura, como mecanismo de construção de hábitos alimentares. A qualidade da alimentação é indiscutivelmente uma temática importante para a saúde individual e coletiva. É consenso na literatura que a nutrição interfere na formação e manutenção da saúde e que muitas doenças podem ser prevenidas com uma alimentação saudável (MAGAGNIN *et al.*, 2021).

Não obstante a relevância do tema, observou-se uma lacuna na discussão e experiência da EAN para pessoas autistas, principalmente nacionalmente, pois ao se pesquisar na plataforma *Scielo* Brasil, ela retornou apenas duas pesquisas abordando o tema autismo e nutrição, quando utilizadas para busca as palavras chaves “Educação Alimentar e Nutricional” AND autismo nos idiomas português e inglês (ATEŞ-ŞAHİNKAYA *et al.*, 2020, OLIVEIRA, SOUZA, PAIM; 2022). Quando buscado por autismo e educação nutricional, este número se reduz a apenas uma publicação (MAGAGNIN *et al.*, 2021). Ao realizar esta mesma busca na base *Scopus* apenas três publicações são identificadas (MANDECKA, REGULSKA-ILOW, 2022; MOUSAVI, 2022; SANTINI *et al.*, 2022).

Os resultados são limitados nesta área, sobretudo em metodologias e técnicas inovadoras para este universo. Entende-se que, ao se abordar a EAN para crianças autistas e propor uma nova ferramenta adaptada a estes sujeitos, será possível contribuir com profissionais, pais e cuidadores na abordagem da alimentação.

Sabe-se que um perfil nutricional adequado pode influenciar positivamente sobre as questões relacionadas ao autismo, bem como promover a melhora dos sintomas cognitivos e àqueles relacionados ao trato gastrointestinal, tais como cólicas, distensão abdominal e gases (MAGAGNIN *et al.*, 2021). É também comum a deficiência de vitaminas e minerais, causada pela seletividade alimentar, além de outras intercorrências durante as refeições, que podem ser minimizadas com a adoção de um padrão alimentar mais saudável (MAGAGNIN *et al.*, 2021).

Além disso, as ferramentas disponíveis para a prática de EAN são em sua maioria desenvolvidas para crianças e adolescentes em geral, dificultando o seu uso para crianças com diagnóstico de TEA, uma vez que estes possuem suas particularidades e demandam um objeto direcionado para atender a suas características próprias. O aprendizado a partir de uma metodologia com um processo mais ativo e interativo pode apresentar resultados mais efetivos.

Portanto, o desenvolvimento de um jogo educativo para a prática de EAN atendendo as particularidades do transtorno autista, contribuirá no campo da nutrição e da saúde pública, considerando a escassez de produtos com esta finalidade para este público em específico (PREDESCU; SIPOS, 2017; SILVA *et al.*, 2020a; THURM; SWEDO, 2021).

1.3 Estrutura do trabalho

Esta dissertação foi dividida em introdução, revisão da literatura, metodologia, resultados, discussão e conclusões. Na introdução é apresentada a definição de TEA, bem como a prevalência no mundo e em território nacional. Há, também, uma abordagem geral sobre a importância do uso de ferramentas para promover educação nutricional com este público. Na sequência são apresentados os objetivos gerais e específicos, seguidos da justificativa.

A revisão da literatura é estruturada em tópicos, abordando a relação do TEA com a alimentação, em que são levantadas a relação de uma alimentação saudável e a qualidade de vida dessas crianças. Em seguida é discutida a educação nutricional na promoção do padrão alimentar da criança com TEA e as ferramentas utilizadas na EAN para autistas e pessoas com necessidades especiais, em geral.

O terceiro tópico aborda a questão dos jogos e as brincadeiras como metodologia de aprendizado e como a tecnologia digital tem sido introduzida neste processo. Discute-se ainda neste tópico ferramentas de EAN, aprofundando a questão, quando relacionada às ferramentas digitais.

Nos procedimentos metodológicos são abordados todos os passos seguidos para a construção da ferramenta, iniciando com o levantamento das informações necessárias para que se pudesse estruturar o jogo, como a coleta de dados relacionado ao comportamento alimentar, o padrão de consumo alimentar e o perfil de aprendizagem.

Nas sessões seguintes são relatados os resultados organizados conforme a proposta do método *Design Thinking* (DT), obtidos na fase da descoberta, seguido da ideação e por fim da experimentação que constitui a ferramenta proposta. Os resultados da fase da descoberta são discutidos, confrontando-os com a literatura.

O jogo desenvolvido é apresentado, por meio da descrição de todas as fases e objetivos, assim como as telas, símbolos e premiações.

Por fim, os resultados do reteste e mudanças são apresentadas, assim como a descrição do produto final.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Transtorno do espectro autista e a alimentação

O TEA é classificado internacionalmente como um transtorno de desenvolvimento, cujo diagnóstico é baseado no *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-V), realizado por uma equipe multiprofissional qualificada, e que deve ser consolidado com base nos sinais clínicos descritos, bem como no relato dos familiares e, se possível, nos relatos do próprio indivíduo (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014; MONTEIRO *et al.*, 2020). As principais características diagnósticas de acordo com o DSM-V são:

[...] prejuízo persistente na comunicação social recíproca e na interação social (Critério A) e padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (Critério B). Esses sintomas estão presentes desde o início da infância e limitam ou prejudicam o funcionamento diário (Critérios C e D). O estágio em que o prejuízo funcional fica evidente irá variar de acordo com características do indivíduo e seu ambiente (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014, p. 53)

Os sinais do espectro podem ser verificados antes dos 36 meses de idade. No entanto, é possível diagnosticar a criança autista com cerca de 24 meses, desde que o profissional esteja devidamente capacitado para discernir entre os sintomas ou características da doença e outras comorbidades (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Um dos aspectos que mais comprometem a capacidade do autista se relacionar com o meio ambiente são as alterações sensoriais (POSAR; VISCONTI, 2018). O indivíduo pode apresentar baixa reação aos estímulos sensoriais, com pouca ou nenhuma resposta em relação a estímulos externos, como a baixa reação ao estímulo da dor, da temperatura e das sensações visuais, táteis, olfativas e gustativas (POSAR; VISCONTI, 2018). Em contrapartida, pode apresentar uma hiperatividade aos estímulos simples, com reações acentuadas que causam extremo incômodo e podem desencadear reações comportamentais negativas, como choro e agitação (POSAR; VISCONTI, 2018).

Além das questões que afetam diretamente o autista, existem aquelas comprometedoras do círculo social em que o mesmo está inserido, influenciando na rotina de seus familiares, trazendo consigo a necessidade de suporte para todo o âmbito familiar (CHISTOL *et al.*, 2018; HYMAN; LEVY; MYERS, 2020). Dentre as

questões que se veem afetadas, destaca-se a alimentação. Rigor nos horários, rotina e variedade alimentar não são comuns na vida de autistas, afetando, assim, a alimentação de toda a família (CHISTOL *et al.*, 2018; HYMAN; LEVY; MYERS, 2020). De forma ideal, é necessário que o autista receba atendimento de uma equipe multidisciplinar, uma vez que as ações dos profissionais de diferentes áreas de conhecimento serão fundamentais para a melhora de seus hábitos alimentares (POROKHOVNIK *et al.*, 2015). As equipes devem ser compostas por diversos especialistas, dentre eles nutricionistas, fonoaudiólogos e terapeutas ocupacionais, que trabalharão em conjunto para tratar as questões que afetam a rotina alimentar (GOSTNER *et al.*, 2020; SINGH; SANGAM; SENTHILKUMAR, 2020).

A qualidade da alimentação é fundamental para o desenvolvimento neurológico, sendo que deficiências nutricionais podem contribuir ou agravar condições relacionadas à sintomatologia do autismo (GOSTNER *et al.*, 2020; SINGH; SANGAM; SENTHILKUMAR, 2020).

A atuação da equipe multidisciplinar é importante para identificar as particularidades e propor um plano terapêutico de acordo com a demanda do indivíduo. No tocante à nutrição, terapias nutricionais específicas para portadores de TEA são estudadas e aplicadas no tratamento, caracterizadas como dietas específicas a fim de melhorar sintomas gástricos e nutricionais, não havendo, porém, consenso na eficácia nestes procedimentos (KARHU, 2020). A restrição do glúten e da caseína é testado como uma estratégia para a redução dos sintomas gastrointestinais e comportamentais em autistas, entretanto, a falta de diagnóstico afeta o tratamento adequado e acaba comprometendo de maneira negativa na realização de estudos relacionados (BJØRKLUND *et al.*, 2020).

Podem ser observados em pacientes com autismo: problemas relacionados à imunidade, alergias, inflamação crônica, intestinal, excesso ou baixo peso, desnutrição e seletividade alimentar (AL-BELTAGI, 2021). Estas dificuldades podem ser melhoradas com apoio profissional voltado a busca de uma alimentação e nutrição adequadas (MAGAGNIN *et al.*, 2021).

Entre 17 a 86% de pessoas com TEA apresentam alterações gastrintestinais, caracterizadas por gases, refluxo, distensão abdominal, diarreia e constipação, que impactam no consumo alimentar e, conseqüentemente, no estado nutricional, tornando imprescindível uma alimentação nutricionalmente adequada para reduzir o

desconforto proveniente destas alterações (BJØRKLUND *et al.*, 2020; CUPERTINO *et al.*, 2019; FERGUSON *et al.*, 2019).

O intestino de pessoas com TEA possui maior colonização de bactérias nocivas à saúde, demonstrando um desequilíbrio comum na microbiota intestinal. Estudo realizado por Palkova *et al.* (2021) analisou a composição da microbiota intestinal de autistas demonstrando que a microbiota de meninos (n=10) autistas, na faixa etária de 2,8 a 9,2 anos, apresentaram uma proporção maior de *Bacteroidetes* (*microrganismos maléficos*) em relação a *Firmicutes* (*microrganismos benéficos*). Trata-se de um fato que compromete o estado geral de saúde, uma vez que os microrganismos que fazem parte do grupo de *Bacteroidetes* estão ligados ao aparecimento de patologias intestinais e imunológicas (AL-JUDAIBI, 2021; YE *et al.*, 2021).

Zurita *et al.* (2020), estudaram 25 crianças autistas e 35 normotípicas (como grupo de controle) de 5 a 12 anos verificando que alterações na microbiota intestinal de autistas são comumente identificadas, sendo mais comum a disbiose (desequilíbrio da microbiota intestinal), que tem influência sobre todo o organismo humano afetando o sistema nervoso, imunológico e endócrino. A pesquisa verificou que crianças com TEA apresentaram maior incidência de aversão e intolerância alimentar, comportamentos alimentares inadequados e constipação se comparados ao grupo controle. Al-Judaibi (2021) e Ye *et al.* (2021), verificaram em seus estudos que o grupo de autistas apresentou em sua microbiota intestinal um número maior de bactérias nocivas à saúde em relação ao grupo controle, dado que está relacionado ao aumento da permeabilidade intestinal e influência negativa sobre o estado de saúde. Somado a isso, respostas imunológicas alteradas, como o aumento da concentração de citocinas pró-inflamatórias, foram verificadas nessas crianças. Os autores constataram que existem diferenças significativas entre crianças com TEA e normotípicas no que diz respeito a microbiota intestinal, na resposta imunológica, estado nutricional e comportamento alimentar (AL-JUDAIBI, 2021; YE *et al.*, 2021).

Levando-se em conta que a qualidade da dieta influencia na microbiota intestinal, o comportamento alimentar dos autistas tem significativa importância no seu estado geral de saúde. É comum que o autista se recuse a experimentar um novo alimento, a chamada neofobia alimentar, que é caracterizada pela resistência a experimentar e/ou apresentar aversão de um alimento, sem ao menos prová-lo (WALLACE *et al.*, 2018). Esta recusa afeta entre 45 e 95 % de pessoas com TEA,

sendo que crianças com alterações nas percepções sensoriais têm maiores níveis de seletividade alimentar, apresentando aversões a determinadas texturas, cores, sabores, odores, temperaturas e consistências (CHISTOL *et al.*, 2018). Dentre os transtornos que afetam o ato da alimentação, prevalecem os olfativos e os de paladar, caracterizados pelo ato de cheirar os alimentos e recusá-los, devido ao seu odor, ou até mesmo rejeitar algo por conta de sua textura, isso porque o ato de mastigar um alimento pode ser incômodo para o autista (CHISTOL *et al.*, 2018).

As disfunções sensoriais, caracterizadas pela maior seletividade alimentar, são desencadeadas por alterações neurológicas que afetam a transmissão de informações relacionadas aos estímulos de tato, olfato, paladar, temperatura, consistência, dentre outros. Por vezes, as alterações sensoriais não são percebidas nos primeiros anos de vida, em decorrência da dificuldade de comunicação e interação do autista, fazendo com que os pais não consigam identificá-las precocemente (POSAR; VISCONTI, 2018).

Por conta destes aspectos, a rotina alimentar do autista é pouco variada, apresentando um consumo abaixo do recomendado em alimentos saudáveis, como frutas, verduras e legumes, e consumo elevado de alimentos industrializados. Estima-se que a probabilidade da criança autista apresentar problemas relacionados à alimentação é cinco vezes maior, se comparados com crianças da mesma faixa etária de normotípicos (CHISTOL *et al.*, 2018).

A seletividade e a neofobia podem contribuir para um quadro de deficiências nutricionais. Os macros e os micronutrientes são fundamentais na formação de novos neurônios. Baixos níveis de magnésio, zinco, selênio, vitamina A, vitaminas do complexo B, vitamina E e carnitina podem ser verificados em crianças no espectro, tornando-se fator de risco e afetando seu desenvolvimento (FUJIWARA *et al.*, 2016; ZEYBEK; YURTTAGUL, 2020).

Magagnin *et al.* (2021) destacam que os pais de crianças autistas tendem a acreditar que a alimentação de seus filhos está saudável, embora o consumo de alimentos processados e ultraprocessados esteja presente na rotina destas famílias. O Guia Alimentar para a população Brasileira, preconiza um consumo reduzido destes alimentos, para a adoção de alimentação mais saudável das famílias brasileiras (BRASIL, 2014).

Park *et al.* (2020) ressaltam que crianças autistas tem preferência por proteína animal, feijões, leite e produtos lácteos em oposição a frutas, verduras e legumes.

Ismail *et al.* (2020) identificaram diversas dificuldades relacionadas a alimentação da criança autista, mesmo com os responsáveis concordando que uma alimentação saudável é benéfica para essas crianças. Diversos pais e cuidadores mencionam que o filho faz “greve de fome” até lhe servirem suas preferências, que muitas vezes não são saudáveis (PAL *et al.*, 2022).

Considerando a alimentação como fator indispensável para a saúde dos autistas, encorajar mudanças no hábito alimentar, a fim de despertar melhor relação com a “comida”, tem demonstrado melhor eficiência no perfil nutricional, alimentar e na sintomatologia da doença (PAIVA; GONÇALVES, 2020).

Considerando todas essas particularidades da pessoa com TEA, a lei Nº 12.764/2012 (BRASIL, 2012), que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, traz nas suas considerações que autistas são pessoas com deficiência e destaca a garantia do acesso à educação, saúde e ao trabalho, sem discriminação. A legislação também informa que o autista tem direito ao acesso em serviços de nutrição e terapia nutricional. No âmbito escolar regular, pessoas com este espectro têm direito ao acompanhamento de um educador especializado, se verificada necessidade, a fim de proporcionar uma melhor experiência de aprendizado para o aluno (BRASIL, 2001). Por ser um ambiente de aprendizado, constitui importante espaço para o desenvolvimento das competências sociais e dentre elas, aquelas relacionadas à alimentação (PIMENTEL; FERNANDES, 2014).

Embora se tratando do ensino superior, Cantorani *et al.*, (2020) ao analisarem o processo de adequação de uma instituição de ensino federal no que diz respeito ao cumprimento da lei de cotas para pessoas com deficiências, verificaram que a mesma não atendia aos requisitos, que dentre eles conta com a questão da contratação de pessoas capacitadas para atender às necessidades dessas pessoas, informação esta que reforça que, na maioria das instituições de ensino, independentemente do nível de ensino, as mesmas não estão preparados para lidar com pessoas que possuem necessidades especiais (CANTORANI *et al.*, 2020).

2.2 Educação nutricional na promoção do padrão alimentar da criança com tea

Ações de EAN permitem sensibilizar pessoas sobre sua relação com a alimentação e estilo de vida. O principal objetivo da EAN é empoderar o indivíduo sobre escolhas alimentares adequadas, em seu contexto nutricional, cultural, social e econômico, visando à garantia da segurança alimentar (MACHADO *et al.*, 2018). No caso de pacientes autistas, a intervenção nutricional deve ser aplicada em conjunto com o paciente e sua família, uma vez que o entendimento e o apoio familiar são imprescindíveis para a adoção de hábitos alimentares saudáveis (PAIVA; GONÇALVES, 2020).

A EAN faz parte das ações de promoção à saúde, sendo uma estratégia utilizada para garantir a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e o Direito Humano à Alimentação adequada, conforme previsto no artigo 25 da Declaração Universal dos Direitos Humanos (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1948). Neste contexto, o profissional nutricionista deve desenvolver programas educativos que podem estar voltados para o indivíduo ou para a coletividade. Tais ações podem trazer reflexos positivos ao sistema público de saúde, uma vez que o excesso de peso ou carência alimentar representam custos elevados para o Estado (ISGIN-ATICI *et al.*, 2020; VIEIRA; MATIAS; QUEIROZ, 2021).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), objetiva garantir o acesso a uma alimentação adequada, bem como contribuir para o crescimento saudável e a adoção de bons hábitos no âmbito escolar. As ações da EAN são componente essencial no desenvolvimento do programa, sendo item obrigatório nas escolas que são adeptas do programa (BRASIL, 2009).

Intervenções de EAN têm sido amplamente utilizadas e têm se mostrado eficazes em comparação com as orientações nutricionais convencionais, uma vez que a mesma trabalha a questão alimentar de maneira dinâmica, despertando o interesse do indivíduo sobre o assunto e o instigando a realizar mudanças em seu comportamento (SILVA *et al.*, 2018).

A educação nutricional também é incluída como mecanismo de promoção da saúde e tratamento de pessoas com TEA. O nutricionista deve fazer parte da equipe multidisciplinar responsável pelo acompanhamento do paciente (ALVITE *et al.*, 2019), voltando sua atuação para a redução de sintomas gastrointestinais e comportamentais, em face de uma alimentação adequada. Dentre as estratégias utilizadas para promover a EAN destacam-se a realização de oficinas culinárias, palestras,

seminários, distribuição de cartilhas informativas e exibição de vídeos relacionados ao autismo (PAIVA; GONÇALVES, 2020). Outras metodologias são utilizadas na prática da EAN, nas áreas clínica, escolar ou familiar. Dentre estas ferramentas utilizadas para sua prática destacam-se a utilização de jogos, brincadeiras, cartilhas, vídeos, histórias e livros. No que diz respeito aos jogos, eles podem ser físicos (tradicional) ou digitais, e se mostram promissores como instrumento para auxiliar no processo de mudança do comportamento alimentar dos indivíduos (PAIVA; GONÇALVES, 2020).

Hetherington e *Mccnally* (2020) desenvolveram uma ferramenta para promover a alimentação adequada com crianças desde o início da introdução alimentar, uma vez que ferramentas de EAN para este público são escassas e intervenções nutricionais precoces individuais ou em grupo se mostram eficazes para promover um padrão alimentar adequado. A ferramenta de Hetherington e *Mccnally* (2020) consiste num protótipo digital para transmitir conhecimento aos pais sobre alimentação saudável, composto por vídeos relacionados a alimentação e teve como resultado o relato de pais em que a utilização de vídeos possibilitam de maneira clara um melhor entendimento do tema, uma vez que traz as informações necessárias de forma clara e simplificada. Hetherington e *Mccnally* (2020) também identificaram que os pais com maior preocupação com a alimentação de seus filhos, precisam de recursos mais específicos para orientá-los.

Jogos de tabuleiros, trilhas, brincadeiras de perguntas e respostas são amplamente utilizados para promover o comportamento alimentar adequado. Bonnes (2017) e Merlim *et al.* (2019) desenvolveram jogos de tabuleiro em formato de trilha, com o objetivo de contribuir para a construção do conhecimento de crianças sobre alimentação. Essas ferramentas foram testadas e apresentaram resultados positivos na mudança do comportamento alimentar de crianças normotípicas (BONNES, 2017; MERLIM *et al.*, 2019).

Embora a grande maioria de jogos de EAN seja em formato de tabuleiro, Silva *et al.* (2018) desenvolveram um jogo para crianças com síndrome de Down que pudesse ser aplicado de forma manual e virtual. O jogo tem como objetivo simular um supermercado a fim de verificar as escolhas alimentares e, posteriormente, orientar sobre como melhorar a alimentação. Domínguez-Rodríguez *et al.* (2020) desenvolveram dois jogos digitais, no primeiro os grupos alimentares são apresentados e é feita a indicação dos quais devem ser evitados. No segundo, a

criança cria um cardápio contendo todas as refeições, recebendo um *feedback* com orientações e sugestões de possíveis adequações.

Wang *et al.* (2017) desenvolveram um jogo composto por nove fases, com o objetivo de promover a alimentação saudável e a prática de atividade física para crianças. Espinosa-Curiel *et al.*, (2020) também seguiram este formato no desenvolvimento de um jogo digital, cujo objetivo é auxiliar as crianças a melhorarem seu conhecimento sobre alimentos saudáveis e não saudáveis. Ambos os jogos influenciaram positivamente na alimentação daqueles que a ele foram submetidos, constituindo-se uma ferramenta promissora no que diz respeito a promoção de uma alimentação saudável (ESPINOSA-CURIEL *et al.*, 2020; WANG *et al.*, 2017).

Segundo Tilles-Tirkkonen *et al.* (2018), dentre as intervenções nutricionais realizadas em âmbito escolar, as que mais se destacam são palestras sobre o assunto e realização de oficinas culinárias. Os autores desenvolveram uma proposta de currículo para aplicação da EAN nas escolas abordando a importância em manter regularidade nos horários das refeições, incluindo aspectos emocionais envolvidos no processo da alimentação, como aprender a identificar os sinais de saciedade, a compreender a fome física e emocional (TILLES-TIRKKONEN *et al.* 2018). A inserção desse currículo na rotina escolar teve resultados positivos, como a melhora na frequência do consumo de café da manhã e consumo de vegetais, e, ao mesmo tempo, reduzindo o consumo de doces, sorvetes e bebidas açucaradas entre crianças (TILLES-TIRKKONEN *et al.* 2018).

Com base nos estudos citados anteriormente, considera-se que a utilização de jogos, sejam eles físicos ou digitais, constituem meios válidos para a prática da EAN, com potencial para motivar o aluno no ensino e aprendizado sobre hábitos alimentares saudáveis, como meio dinâmico de trabalhar o assunto.

2.3 Jogos e brincadeiras no processo educativo

O uso de jogos e brincadeiras auxiliam positivamente no processo educativo, uma vez que contribuem de forma lúdica para a construção do conhecimento, instigando a reflexão e a criatividade, tornando o processo de aprendizagem mais interessante, principalmente quando o público alvo são crianças (MOREIRA *et al.*, 2012).

A utilização de jogos e brincadeiras no processo de aprendizado, possibilita a criança a oportunidade de decisão que ressignificará sua forma de compreensão da temática proposta (TAVARES; BORELLA, 2019). Inclusive, a utilização do lúdico para ensinar é priorizado pela Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 1996). A educação deve proporcionar o desenvolvimento das competências e habilidades do aluno de forma integral, e os desafios propostos em jogos e brincadeiras fazem parte deste processo e desafiam o aluno, estimulando a aquisição de novos conhecimentos (MORAES; COELHO; AZEVEDO, 2021).

As brincadeiras podem ser utilizadas como recurso pedagógico, levando-se em conta que não devem ser vistas apenas para diversão, mas sim como ferramenta de auxílio na construção do conhecimento. Silva (2021, p. 16) destaca que:

[...] as brincadeiras são formas de comunicação, que estabelece um vínculo pois, por meio delas as crianças expressam prazer, satisfação, medos, anseios e dispõe ao adulto a possibilidade de perceber se há algo de errado ou se ela está passando por algum conflito interno ou externo, pois através do brincar elas representam as situações vivenciadas sendo estas boas ou ruins (SILVA, 2021, p.16).

Assim como as brincadeiras, os jogos constituem metodologia pedagógica, uma vez que, quando tem intenção educativa, auxilia o professor a atingir o objetivo pré-definido no seu projeto pedagógico (PEREIRA; SOUSA, 2015). Os jogos educacionais caracterizam-se pela utilização de ferramentas direcionadas a auxiliar o aluno no processo de aprendizagem e pelo fato de não entregar o conteúdo de forma direta, estimulando os sistemas cognitivos, fazendo com que o educando aprenda por meio do raciocínio e da descoberta, e não apenas pela recepção e informação transmitida pelo educador (TAROUCO *et al.*, 2004).

Uma das modalidades de jogo são os jogos cooperativos, que se mostram uma boa estratégia no processo educativo (BARCELLOS, 2021). Esse tipo de jogo é distinguido por ações em grupo, que diferente das atividades individuais, com potencial para aumentar a probabilidade de alcançar o objetivo determinado por meio da interação entre os participantes (BARCELLOS, 2021). No ensino, a utilização dos jogos cooperativos pode auxiliar no desenvolvimento de habilidades cognitivas do aluno. Além disso, deixa de ter como foco principal a vitória, dando importância ao processo de cooperação para atingir o objetivo proposto (MEZZARROBA *et al.*, 2021).

Para inserir brincadeiras e jogos no processo de ensino e aprendizado é importante o estabelecimento de um objetivo e um processo criativo estruturado (MEZZARROBA *et al.*, 2021). Para que um jogo desperte interesse é fundamental que determinados elementos estejam presentes a fim de aumentar o engajamento entre os usuários e dentre esses elementos, as metas, regras, pontuações, sistemas de *feedback*, participação voluntária, mudança de níveis e personagens (WERBACH; HUNTER, 2012).

Werbach e Hunter (2012) descrevem 29 elementos para o desenvolvimento de jogos, que se dividem em três grupos: dinâmica, mecânica e componentes (estética). As dinâmicas do jogo são constituídas pela emoção, narrativa, progressão, relacionamento e restrições. A mecânica contempla os elementos de aquisição de recursos, *feedback*, chance, cooperação e competição, desafios, recompensas, transações, turnos e vitória (WERBACH; HUNTER, 2012). Os componentes ou estética, compreendem os elementos de avatar, bens virtuais, *boss*, coleções, combates, conquistas, conteúdos desbloqueáveis, emblemas/medalhas, gráfico social, missão, níveis, pontos, presentes, *ranking* e *times* (WERBACH; HUNTER, 2012).

Também é importante que jogos com finalidade educacional sejam embasados em três aspectos: a funcionalidade, usabilidade e confiabilidade. De acordo com Barros (2013, p. 14):

[...] a funcionalidade é a capacidade do software de prover funções que atendam às necessidades explícitas e implícitas, quando utilizado em condições especificadas, a confiabilidade é a capacidade do software de manter um nível de desempenho específico, quando usado em condições especificadas e a usabilidade é a capacidade do software de ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao usuário, quando usado em condições especificadas.

Além de atentar para elementos que são fundamentais no desenvolvimento do jogo educacional, Tsuda *et al.* (2014) apontam requisitos importantes a serem avaliados no decorrer do desenvolvimento do mesmo: concentração, desafio, interface, imersão, clareza de objetivos, aprendizagem e conteúdo. A concentração está relacionada ao potencial que o jogo tem de manter o indivíduo focado unicamente nele e os desafios são aqueles elementos que fazem o jogador se sentir provocado a cumprir determinada tarefa com certo grau de complexidade (KASTRUP, 2004; TSUDA *et al.*, 2014). Interface é o ambiente ao qual o usuário irá interagir com o

sistema, devendo ser funcional e atrativa para que o usuário permaneça no jogo (RODRIGUES; TORCATE, 2020). A imersão é sobre o quanto o usuário sentirá parte do jogo. Jesus (2019, p.12) afirma que a imersão: “tem por finalidade produzir a sensação de pertencimento a determinada narrativa”. A clareza de objetivos consiste em o jogador compreender os motivos pelos quais o jogo foi proposto e se os mesmos estão claros, e a aprendizagem deve acontecer por meio do estímulo e do reforço, tendo potencial para modificar comportamentos (BORDINI *et al.*, 2014; SOUSINHA, 2019). Tsuda *et al.* (2014) destacam que o conteúdo deve ser envolvente e baseado no tema proposto.

Pires *et al.* (2020) propõe no processo de desenvolvimento de um jogo educacional cinco etapas: *Brainstorm*, Especificação dos Requisitos do Jogo, Planejamento, Prototipação e Testes. Na etapa de *Brainstorm*, todas as informações relacionadas ao tema principal do jogo devem ser levantadas e se deve pensar em como o jogo a ser desenvolvido será inserido na rotina do usuário a fim de instigar o aprendizado (PIRES *et al.*, 2020). Em seguida devem ser feitos os levantamentos necessários para selecionar os elementos do jogo. O próximo passo é iniciar o planejamento, que vai ordenar como os mesmos construirão a história que irá imergir o usuário. Nesta fase também deve ser delineado o roteiro do jogo. Estabelecido o roteiro, inicia-se o desenvolvimento do protótipo, inicialmente o de baixa fidelidade, seguido do de média e, por fim, o de alta fidelidade, que em seguida passará pelas fases de testes, seguidos dos ajustes (PIRES *et al.*, 2020).

Os estudos apresentados no Quadro 1 abordam o desenvolvimento de jogos educativos mostrando seus objetivos, metodologia e resultados.

Quadro 1: Estudos de desenvolvimento de Jogos educacionais

REFERÊNCIA	TÍTULO	OBJETIVOS	TECNOLOGIA EMPREGADA	RESULTADOS
Santos e Leite (2019)	Construção de um jogo educativo em uma plataforma de desenvolvimento de jogos e aplicativos de baixo grau de complexidade: o caso do Quizmica – Radioatividade	Apresentar o projeto e o desenvolvimento de um jogo digital do tipo Quiz que cadencia a aprendizagem sobre Radioatividade e entretenimento	Para o desenvolvimento do protótipo, foi realizado um levantamento de jogos digitais para verificar o que havia disponível em relação ao assunto. Em seguida definiu os elementos que fariam parte do mesmo, bem como a construção do roteiro	Obteve se como resultado da pesquisa o jogo chamado Quizmica – Radioatividade. O mesmo foi contruido em formato de quiz, contando com perguntas relacionadas a disciplina de química.

			do jogo e posteriormente partiu para o desenvolvimento utilizando a Plataforma MIT App Inventor.	
Rocha <i>et al.</i> , (2019)	Q-LIBRAS: um jogo educacional para estimular alunos surdos à aprendizagem de Química	Proporcionar a aprendizagem de conteúdos químicos a alunos surdos, por meio do desenvolvimento de um jogo para celulares chamado Q-LIBRAS, bem como auxiliar a assimilação destes conteúdos de forma atrativa e interativa, tanto entre alunos surdos como ouvintes.	Realizou um levantamento para delinear e compreender as diferentes contribuições de aplicativos voltados a alunos surdos no ensino e aprendizado de Química baseado nisso, bibliográfico O jogo desenvolvido contemplou 60 questões de Química. Em sua elaboração foi utilizada parte do código-fonte da Suíte VLibras, que consiste em um conjunto de ferramentas computacionais capazes de traduzir conteúdos digitais para LIBRAS.	O aplicativo Q-LIBRAS contribui na difusão da língua de sinais no contexto da Química e pode incentivar a produção de novas tecnologias educacionais voltadas aos estudantes com surdez.
Risnawati e Wahyuningsih (2018)	The Development of Educational Game as Instructional Media to Facilitate Students' Capabilities in Mathematical Problem Solving	Produzir um jogo educativo válido e prático que possa facilitar a capacidade de resolução de problemas matemáticos dos alunos	Foram submetidos ao uso do jogo alunos da 8ª série do ensino médio. Os dados foram obtidos por meio de questionários e analisados com técnicas de análise descritiva.	identificou-se que o jogo educativo desenvolvido foi muito válido, muito prático e eficaz para facilitar a capacidade de resolução de problemas matemáticos dos alunos.
Hetherington e McNally (2020)	Reading Appetite Cues in Infancy: A Role for Nutrition Education	Desenvolver um protótipo de recurso digital para promover educação nutricional para pais de crianças de 6 a 14 meses.	Participaram 30 pais e e/ou profissionais de nutrição. Um protótipo de recurso digital foi desenvolvido para promover alimentação saudável, que era composto por 64 diapositivos, com sugestões de alimentação para bebês de 6 a 14 meses. Os materiais	Os pais compreenderam a importância dos vídeos como meio para aprender sobre a alimentação de seus filhos.

			foram encaminhados para as pessoas envolvidas que em seguida deram seu feedback sobre o mesmo.	
--	--	--	--	--

Fonte: Autoria própria (2022)

Os recursos digitais desenvolvidos por Santos e Leite (2019), Rocha *et al.*, (2019b) apresentaram resultados positivos e se mostraram eficientes na construção do conhecimento dos alunos, uma vez que a dinâmica dos jogos aumentou o engajamento e o interesse dos educandos pelo tema trabalhado (RISNAWATI; WAHYUNINGSIH, 2018; ROCHA *et al.*, 2019; SANTOS; LEITE, 2019). Um ponto que foi levantado por Hetherington e McNally (2020) é a escassez de jogos digitais voltados para a educação nutricional com objetivo de promoção da alimentação adequada.

No caso específico da utilização de jogos e brincadeiras em processos de ensino, a Tecnologia Assistiva (TA) pode ser aplicada na elaboração de ferramentas para promover a EAN em públicos especiais deficiência (CALHEIROS; MENDES; LOURENÇO, 2018). O termo TA é utilizado para dar nome ao grupo de recursos e serviços que são utilizados para ampliar as habilidades e competências de pessoas com algum tipo de deficiência (CALHEIROS; MENDES; LOURENÇO, 2018). Tem uma característica interdisciplinar, que inclui produtos, recursos e metodologias, para inclusão social, a partir de estratégias, práticas e serviços que objetivam aumentar a autonomia, independência e qualidade de vida de pessoas com deficiência (BRASIL, 2009).

Os recursos da TA compreendem quaisquer itens elaborados para auxiliar no desenvolvimento de competências e habilidades, inclusive brincadeiras e jogos (CALHEIROS; MENDES; LOURENÇO, 2018). A TA pode ser aplicada para promover a aprendizagem motivadora para pessoas com deficiência, e, nesse contexto, os jogos constituem recursos pedagógicos que possibilitam o desenvolvimento de habilidades, uma vez que, por meio deles, é possível trabalhar a concentração, o autocontrole e a atenção do aluno (PROENÇA *et al.*, 2019). Para crianças autistas, pesquisas (FERNANDES, NOHAMA, 2020; PROENÇA *et al.*, 2019) mostram que jogos digitais podem ser utilizados inclusive no desenvolvimento de habilidades sociais.
















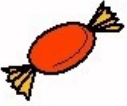

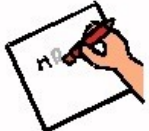


Com foco em pessoas autistas, existe a metodologia de trabalho chamada de Tratamento e Educação para Crianças Autistas e Crianças com Déficits na

Comunicação (TEACCH). A TEACCH consiste em uma intervenção baseada nos objetivos que o terapeuta almeja, fazendo com que por meio do reforço positivo o indivíduo passe a mudar seus comportamentos de maneira positiva (VIRUÉS-ORTEGA *et al.*, 2017).

A TEACCH tem potencial para trabalhar questões relacionadas à promoção do envolvimento e aprendizado do autista. A metodologia é utilizada para estimular o desenvolvimento de habilidades, por meio de estratégias como a organização previsível das atividades, o preparo do ambiente a fim de proporcionar foco no aprendizado, evitando elementos que podem distrair ou causar incômodo sensorial no autista, além de promover a independência da pessoa com TEA por meio da utilização de elementos visuais (VIRUÉS-ORTEGA *et al.*, 2017).

O uso de pictogramas também é amplamente utilizado para fortalecer ou até mesmo estabelecer a comunicação com autistas não verbais (DOMENICA, 2022). Os pictogramas são figuras representativas, com o objetivo de transmitir uma informação, ou mensagem, se caracterizando como um recurso de comunicação (Figura 1). No TEACCH, os pictogramas são divididos em dois grupos, chamados de não assistidos e assistidos. Os não assistidos são aqueles produzidos pelo corpo, como gestos, língua de sinais, vocalização e alfabeto digital. Os assistidos contemplam objetos reais, miniaturas, fotos, pessoas, ações e sentimentos (CASTANHO, 2018).

Figura 1: Exemplos de pictogramas utilizados para comunicação com autistas

 BATA	 BAÑO	 BALÓN	 BASURA	 BAILE
 BESO	 BEBÉ	 BEBER	 BICI	 BOTELLA
 BOTA	 BOLA	 BOCA	 BODA	 BOTÓN
 BOMBÓN	 BOMBA	 BORRA	 BUENO	 BURRO

Fonte: Red Cenit (2016)

Jogos virtuais desenvolvidos utilizando a metodologia TEACCH, trouxeram resultados positivos, demonstrando potencial para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de crianças com TEA (VERDIANI, 2021; GOBBO *et al.*, 2018; TEIXEIRA *et al.*, 2016).

Muitos estudos (PENA, LIMA, *et al.*, 2022; SUASSUNA, NÓBREGA; 2021, YONEYAMA, LENTE, 2022) apontam que o uso de jogos e brincadeiras podem constituir incentivos de aprendizagem, que no caso das crianças com TEA, proporcionando aos pais e educadores, uma forma lúdica de facilitação do processo de ensino e aprendizagem.

2.3.1 Jogos e aplicativos como ferramenta de EAN

A utilização de jogos físicos e digitais é promissora como mecanismo auxiliar no processo de mudança do comportamento alimentar dos indivíduos, sobretudo na educação de crianças e adolescentes (BITTAR, SOARES, 2020). Jogos educativos, embora menos comuns, começam a ser também utilizados em substituição aos

métodos tradicionais, como cartilhas, palestras e figuras ilustrativas (DAUN; GAMBARDELLA, 2018; DOMÍNGUEZ-RODRÍGUEZ *et al.*, 2020; HETHERINGTON; MCNALLY, 2020; LUISIER *et al.*, 2019; OLIVEIRA; FRUTUOSO, 2020).

Bonnes (2017) desenvolveu um jogo de tabuleiro no formato de trilha com o objetivo ensinar crianças de 4 a 10 anos a fazer suas escolhas alimentares de forma saudável, observando que, com o uso do jogo, foi possível apresentar a essas crianças, de maneira lúdica, sobre como fazer suas escolhas de forma assertiva, impactando assim na modulação do comportamento alimentar dessas crianças.

Assim como Bonnes (2017), Merlim *et al.* (2019) apostaram no desenvolvimento de dois jogos físicos para trabalhar a temática alimentação com adolescentes de 12 a 14 anos. Também em formato de trilha, o jogo desenvolvido tinha como objetivo estimular a alimentação saudável, do ponto de vista da ingestão de nutrientes.

Entre as ferramentas disponíveis para EAN no formato virtual, Wang *et al.* (2017) desenvolveram um jogo composto por diversas fases, em que o personagem principal é um menino atleta que precisa se libertar de hábitos não saudáveis para avançar de nível. Participaram da validação do jogo, 179 crianças de 08 a 12 anos, e os resultados obtidos foram satisfatórios. Ao final dos testes, verificaram que as crianças participantes do estudo aumentaram de forma intrínseca o consumo de água, frutas e hortaliças.

Espinosa-Curiel *et al.* (2020) desenvolveram um jogo virtual, também composto por fases, com o objetivo fornecer a crianças de 08 a 10 anos, informações relacionadas à alimentação saudável, bem como técnicas para promover a mudança de hábitos alimentares não saudáveis. Um dos pontos alocados no jogo foi os malefícios do consumo de alimentos ultraprocessados, buscando ensinar sobre a importância de reduzir o consumo destes, uma vez que esses alimentos normalmente fazem parte do repertório alimentar favorito das crianças. Os resultados foram positivos, uma vez que os participantes relataram ter aumentando o consumo de vegetais que até então não consumiam, além de ter diminuído o consumo de alimentos ultraprocessados. Relatos dos pais mostraram que as informações trazidas por seus filhos, a partir da manipulação do jogo, influenciaram na rotina familiar.

Brito e Novôa (2019) desenvolveram um jogo no formato digital com intuito educacional para desenvolver, com crianças de 10 a 12 anos, discussões sobre o conhecimento nutricional e a prevenção da obesidade. O jogo em formato de “quiz”,

foi manuseado por 60 crianças durante 4 semanas seguidas. Ao final, os alunos relataram que preferem aprender por meio de jogos virtuais, resultado semelhante ao encontrado por Ribeiro *et al.* (2019), que criou um jogo para EAN com escolares de 7 a 10 anos.

A utilização de jogos físicos e virtuais apresentam resultados favoráveis no campo da educação nutricional com crianças, facilitando o entendimento sobre alimentação saudável e contribuindo para a construção do perfil de consumo alimentar adequado (BONNES, 2017; BRITO; NOVÔA, 2019; DOMÍNGUEZ-RODRÍGUEZ *et al.*, 2020; ESPINOSA-CURIEL *et al.*, 2020; MERLIM *et al.*, 2019; RIBEIRO *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2020a; WANG *et al.*, 2017).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Delineamento da pesquisa

Este relatório descreve o desenvolvimento de um jogo de educação nutricional para crianças de 7 a 10 anos diagnosticadas com autismo.

Para o desenvolvimento do produto, utilizou-se a metodologia definida como *Design Thinking* (DT), com foco no ser humano, neste caso, crianças com TEA. O Quadro 2 apresenta as diferentes etapas do estudo baseado na metodologia supracitada (MELO; ABELHEIRA, 2015).

Quadro 2: Etapas de desenvolvimento da pesquisa baseado no método *Design Thinking*

IMERSÃO Aprofundamento nas questões relacionadas	DESCOBERTA Identificação e compreensão do problema	IDEAÇÃO Geração de ideias e construção da ferramenta	EXPERIMENTAÇÃO Teste e experiências com o público-alvo
Momento de realização de pesquisa intensa para compreender profundamente o problema, desafio ou oportunidade, e a conhecer o contexto, às necessidades e as perspectivas dos usuários envolvidos.	A característica do público alvo, deu-se com uma amostra por conveniência, com profissionais de educação e saúde especializados na área e de pais e cuidadores de crianças autistas.	Caracterizou-se pela geração de ideias referentes ao modelo e conteúdo da ferramenta tecnológica para EAN.	Consistiu no desenvolvimento do protótipo e sua validação.

Fonte: Autoria própria (2022)

O projeto para o desenvolvimento do produto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da UTFPR, sendo aprovado sob parecer nº 5.285.154 (Anexo 1).

3.2 IMERSÃO

A instituição parceira neste estudo fica localizada no município de Ponta Grossa, no estado do Paraná, e presta atendimento especializado à saúde e educação do autista, atendendo pessoas a partir dos 3 anos de idade até os 21 anos. Sua equipe é composta por um (1) terapeuta ocupacional, duas (2) fonoaudiólogas,

um (1) fisioterapeuta, um (1) psicólogo, uma (1) psicopedagoga, um (1) assistente social e dois (2) professores.

Participaram da fase de levantamento de informações profissionais da área técnica, pais e responsáveis de crianças matriculadas na instituição. Num primeiro momento, 15 profissionais foram convidados individualmente a participar da pesquisa por meio de um convite verbal explicitando os objetivos da mesma, as condições éticas relacionadas e seu papel, caso concordassem em participar de forma voluntária.

Os critérios de inclusão da fase de avaliação do consumo alimentar foram: pais ou responsáveis por crianças com diagnóstico de TEA de grau 1 e 2, sem distinção de sexo; autistas com idade entre 7 e 10 anos que estavam matriculados ou frequentavam a instituição e que não possuíssem doenças ou outras comorbidades associadas. Os critérios de exclusão foram: crianças autistas com diagnóstico de autismo de grau 3, autistas com menos de 7 anos e mais de 10 anos, crianças que possuíam outras comorbidades associadas.

No Quadro 3, é possível verificar quantas pessoas estavam envolvidas em cada fase e quantas, de fato, participaram.

Os critérios de inclusão para os participantes da etapa de análise do perfil de aprendizagem de crianças autistas foram: pais ou responsáveis por crianças autistas com idade entre 7 e 10 anos; a criança autista possuir grau de autismo leve e moderado e estar matriculada numa instituição de apoio à criança com TEA. Os critérios de exclusão foram: pais ou responsáveis por crianças autistas que não responderam todos os questionários da pesquisa ou que não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Quadro 3: Pessoas envolvidas nas fases de levantamento de dados

Fase Avaliada	Total de pessoas envolvidas	Excluídos por não se enquadrarem nos critérios	Total de participantes efetivos
Análise do consumo alimentar	30	3	27
Análise do Perfil de aprendizado	15	4	11

Fonte: Autoria própria (2022)

Aquelas pessoas convidadas, que concordaram em participar receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1) e a leitura do

mesmo foi realizada na íntegra, seguida da assinatura do voluntário. Foi entregue uma via impressa ao participante e outra cópia, ficou sob posse da pesquisadora.

3.3 Descoberta

Em horário pré-determinado, a pesquisadora coletou os dados, junto aos participantes, de forma presencial, nas dependências da instituição. Alguns pais/responsáveis, não conseguiram responder aos questionários presencialmente, uma vez que estavam acompanhados de seus filhos autistas, que demonstraram agitação, impossibilitando assim, o diálogo entre o responsável e a pesquisadora. Nesses casos, um link com os questionários foi enviado para essas pessoas via aplicativo de mensagem ou e-mail, que posteriormente, responderam com tranquilidade, no momento que lhe foi oportuno. Assim também foi realizado com os colaboradores, que por vezes, sentiram-se mais confortáveis em responder o questionário no formato *online*.

Para a coleta dos dados referente ao consumo alimentar (Anexo 2 e Apêndice 2) e perfil de aprendizagem (Apêndice 5) , foram aplicados três instrumentos de análise, que pudessem ser de fácil aplicação e que contivessem todos os dados necessários para sustentar o desenvolvimento do jogo educativo, objeto da pesquisa. Como por exemplo, saber quais alimentos fazem parte da rotina alimentar do autista, quais as dificuldades o mesmo apresenta durante as refeições, dentre outras questões pertinentes. Para a validação do produto desenvolvido, foi também elaborada uma ficha de avaliação preenchida pelos professores e outros profissionais participantes da pesquisa (Apêndice 5).

Na fase de descoberta, os questionários foram aplicados de forma física e *online* por meio do Google Formulários. Na validação, o questionário foi aplicado presencialmente na instituição, e *online* para aqueles profissionais que não conseguiram responder no ato.

Para a caracterização da população analisada (crianças autistas e profissionais), os dados das questões fechadas, coletadas na fase 1 e 2 deste estudo, foram tabulados no programa Microsoft Office Excel 2020® e analisados com estatística descritiva. Para análise estatística dos dados, de comportamento e consumo alimentar, foi necessário realizar testes não-paramétricos, devido ao pequeno tamanho amostral. Por conta disso, a comparação dos dados entre os sexos

foi realizada por meio do teste U de Mann-Whitney. Os softwares utilizados para as análises foram o R (R Core Team, 2021) e RStudio (RStudio Team, 2022).

Para levantamento do perfil de comportamento alimentar e de consumo, utilizou-se dois instrumentos, a escala LABIRINTO desenvolvida por Lázaro, Siquara e Pondé (2019) e o Recordatório de 24 h (R24) (PEDROTTI, 2020). Ao término da coleta de dados, as informações obtidas foram tabuladas em uma planilha Excel®, para posterior tratamento estatístico.

A escala LABIRINTO (Anexo 2) tem como objetivo investigar o comportamento alimentar de autistas, baseado nas classificações do DSM IV e, também, levando em consideração o relato de cuidadores de autistas. Neste protocolo foram avaliados aspectos importantes do padrão alimentar das crianças com TEA, considerando a amostra do estudo, como a questão sensorial e as alterações alimentares e gastrintestinais, comumente encontradas no comportamento alimentar desta população (LÁZARO; PONDÉ, 2017).

A escala Labirinto tem pontuação máxima de 104 pontos e quanto mais próximo do 0, melhor o comportamento alimentar da criança. Para organização e interpretação dos resultados, a autora distribuiu os resultados em tercís, que foram distribuídos em percentuais: atingiu de 0 a 30% da pontuação, o resultado foi categorizado como de “baixa incidência” de alterações do padrão alimentar, de 31 a 60% da pontuação, “frequente incidência” de alterações do padrão alimentar e acima de 60% “muito frequente” as alterações do padrão alimentar.

O R24 (Apêndice 2) é um instrumento utilizado para analisar o consumo alimentar habitual, considerando o consumo alimentar de um dia inteiro, possibilitando ao pesquisador identificar quais os grupos alimentares que o entrevistado mais consome, se a ingestão de macro e micronutrientes está de acordo com as recomendações e se a ingestão calórica está adequada. Esta ferramenta é rápida, de baixo custo e de fácil aplicação (PEDROTTI, 2020).

Portanto, os responsáveis responderam o R24 referente ao consumo alimentar da criança, no dia anterior à entrevista, em que informaram o horário das refeições, os alimentos e suas quantidades em medidas caseiras. Outros alimentos consumidos fora das refeições, também foram registrados. Com estas informações foi possível estimar o número de porções consumidas de cada grupo alimentar (BRASIL,

2006; BRASIL 2014; RUGGERI *et al.*, 2012; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2018).

Os dados obtidos nesta etapa foram analisados de acordo com o Índice de Qualidade da Dieta - revisado (IQD-R), que consistiu na avaliação da qualidade das combinações de alimentos em comparação às recomendações do padrão alimentar saudável (CARVALHO *et al.*, 2020). Esta metodologia foi adaptada de estudo de Fernandes; Bielemann e Fassa (2018), para os componentes baseados em grupos alimentares, considerando pontuações para cada consumo alimentar.

Os grupos alimentares foram classificados em saudáveis (carnes e ovos, leguminosas, cereais, frutas e hortaliças) e não saudáveis (frituras, embutidos, guloseimas, bolachas, refrigerantes, bebidas artificiais e outros ultraprocessados). Os grupos alimentares foram classificados em 5 categorias de alimentos saudáveis e 1 categoria de não saudável. Assim, os grupos de alimentos saudáveis receberam pontuação de forma crescente e os não saudáveis de forma decrescente, conforme apresentado no Quadro 3. Considerou-se também a variedade (diversidade da dieta). O somatório das pontuações de todos os componentes gerou a pontuação final do IQD, podendo variar de 0-24 pontos, quanto mais próximo de 24, melhor a qualidade da dieta do indivíduo.

Quadro 4: Descrição das Pontuações dos Grupos Alimentares para o Cálculo da Qualidade da Dieta

Grupos Alimentares	Recomendação de Consumo diário	Pontuação por categoria de consumo para cada grupo de alimentos
Saudáveis		
Carnes ou Ovos	2 ou 3 porções	0 - Não comeu 1- Comeu metade da recomendação 3- Comeu dentro da recomendação
Cereais	5 ou 7 porções	
Hortaliças	3 ou 4 porções	
Frutas	3 porções	
Leguminosas	1 porção	
Leites e derivados	3 porções	
Variedade	8 diferentes itens (grupos) ao dia	0 – Menos que 4 itens (preparações diferentes) 1- Entre 4 a 7 itens 3- 8 itens ou mais
Não saudáveis		
Frituras	*	3 – Não comeu nenhum item
Doces e guloseimas	Ocasionalmente 1 porção	

Refrigerantes e bebidas artificiais	*	1 – Comeu 1 vez guloseima e nenhum dos outros itens
Embutidos e enlatados e outros ultraprocessados	*	0 – Comeu 2 ou mais vezes no dia

* Recomendação não consumo frequentes (BRASIL, 2014).

Fonte: Adaptado de Fernandes; Bielemann e Fassa (2018); Sociedade Brasileira de Pediatria – SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (2018); BRASIL, 2006; 2014.

3.3.1 Perfil De Aprendizagem De Crianças Autistas

Esta etapa consistiu na coleta de dados referentes ao perfil de ensino e aprendizagem do autista (Apêndice 3), realizada no mesmo período da etapa 1 (março e abril/2022). Os profissionais foram abordados pela pesquisadora individualmente e aqueles que concordaram em responder o questionário receberam o TCLE e os mesmos procedimentos éticos e de coleta de dados da etapa 1, foram realizados.

Neste questionário, foram coletados dados como formação dos profissionais, tempo de atuação com autistas e se trabalhou o assunto de alimentação e nutrição nas atividades profissionais. Para análise de possíveis dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem de crianças com TEA, as quais são importantes na construção da ferramenta para auxílio da promoção de uma alimentação saudável, o documento apresentava diversas questões fechadas, com três alternativas, considerando os parâmetros de comportamento da escala *Autism Behavior - Checklist* – ABC (MARTELETO; PEDROMÔNICO, 2005).

3.4 Ideação

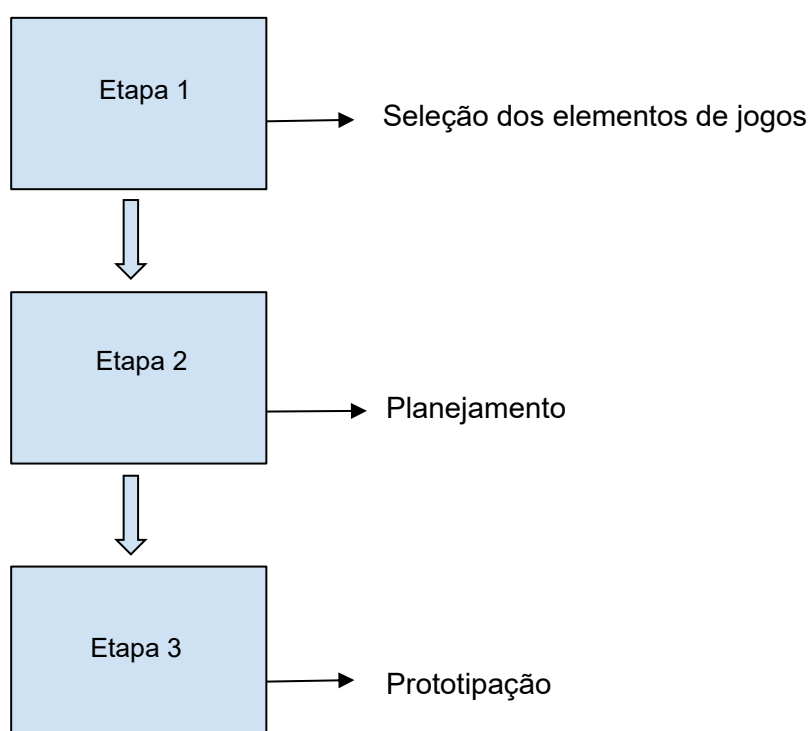
A partir das informações nas etapas anteriores, seguiu-se com a ideação, que consistiu na construção da ferramenta de EAN, baseada em TA, na forma de um protótipo de jogo educativo virtual para *desktop*, para promover mudanças no padrão de comportamento alimentar de crianças autistas, considerando que há escassez de jogos digitais na área da nutrição (HETHERINGTON; MCNALLY, 2020; MELO; ABELHEIRA, 2015).

O desenvolvimento do jogo foi baseado em metodologia proposta por Pires *et al.*(2020) e método educacional TEACCH, que se baseia na aprendizagem a partir da

associação de imagens, cores e organização de atividades (VIRUÉS-ORTEGA *et al.*, 2017). Incorporou-se, também, os pictogramas para facilitar a comunicação com as crianças autistas (CALHEIROS; MENDES; LOURENÇO, 2018). Levando-se em conta o objetivo do jogo, como ferramenta de EAN, buscou-se incluir temáticas da nutrição, sobretudo sobre alimentação saudável e a relação do alimento com a saúde. Esses elementos foram delineados a partir dos levantamentos obtidos nas coletas de dados (fase de descoberta).

A elaboração do jogo foi realizada em três etapas, desde a seleção dos elementos de jogos até a sua prototipação, baseada na metodologia de Pires *et al.* (2020). A Figura 2 ilustra o fluxo adotado para o desenvolvimento da ferramenta.

Figura 2: Fluxograma dos procedimentos adotados para o desenvolvimento da ferramenta de EAN



Fonte: Autoria própria (2022)

Componentes de jogos são os elementos que fazem parte da ferramenta, de modo a construir uma história coerente e aumentar o interesse e engajamento do usuário (COSTA; MARCHIORI, 2015). Os componentes da ferramenta proposta neste estudo, divididos em elementos de dinâmica, mecânica e estética, foram baseados nas recomendações de Werbach e Hunter (2012), apresentados no Quadro 04. Foram

selecionados nove componentes, dos vinte e nove descritos pelos autores, levando-se em conta aqueles que se enquadraram nas características do perfil de crianças autistas.

Quadro 5: Componentes do Jogo de EAN para crianças autistas

GRUPO	COMPONENTE	CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE
DINÂMICA	Narrativa	Estrutura do jogo que está implícita ao jogador, criada para manter a coerência do jogo
MECÂNICA	Desafios	São os objetivos que o jogo propõe que os usuários alcancem
	Recompensas	Benefícios adquiridos pelo jogador a partir de conquistas
	Vitória	Que define a conclusão do jogo
ESTÉTICA	Avatar	Personagem que representa o jogador
	Símbolos	Pictogramas representados com ícones e imagens para representar informações do jogo
	Conquista	Recompensa que o jogador recebe por fazer um conjunto de atividades específicas
	Emblemas	Representação visual de realizações dentro do jogo

Fonte: Adaptado de Costa e Marchiori (2015) *apud* Werbach e Hunter (2012).

O roteiro e planejamento do jogo, foi elaborado considerando a definição dos componentes, símbolos, tempo e objetivos a serem alcançados para a promoção de uma alimentação saudável. O que foi levantado, foi organizado e os elementos foram postos em ordem sincronizada, para que a narrativa construída tivesse coerência (PIRES *et al.*, 2020).

O jogo foi planejado em três níveis de fidelidade (baixa, média e alta), conforme proposto por Pires *et al.* (2020). O protótipo de baixa fidelidade foi desenhado à mão, com o intuito de planejar e de desenvolver os mecanismos para alcançar o objetivo proposto. As fases seguintes e de maior fidelidade só avançaram após análise do protótipo para possíveis correções. Novas alterações foram realizadas na proposta do jogo baseado na análise do protótipo de média fidelidade. Realizadas as devidas melhorias, seguiu-se para o desenvolvimento do protótipo de alta fidelidade, que

constituiu na construção do jogo digital. Esta última versão foi avaliada e remodelada, chegando-se ao produto final.

O jogo foi elaborado a partir do *software GDevelop*¹, uma plataforma de desenvolvimento de jogos virtuais em 2D, realizado a partir da criação de eventos. É um programa de código aberto, de fácil manuseio e que pessoas sem habilidades específicas de programação conseguem manusear (CHAVES, 2020). Pesquisadores que utilizaram esta plataforma para o desenvolvimento de jogos educativos relataram resultados positivos, reforçando que o aprendizado de crianças e adolescentes se torna mais fácil com o uso de jogos (LIMA, 2021). Chaves (2020), desenvolveu um jogo utilizando o *Gdevelop* que teve como objetivo o desenvolvimento de um jogo para ensinar biologia e verificou que o uso dessa ferramenta torna o processo de ensino interessante para o aluno, o que o motiva a participar e interagir, tornando assim o aprendizado mais efetivo.

O *Gdevelop* pode ser utilizado *online* via navegador, ou *offline* por meio do *software*. No caso específico deste trabalho, o desenvolvimento foi utilizado na sua versão *web*. Após a criação do jogo, o mesmo pode ser publicado na própria plataforma para utilização em sistemas operacionais *Windows*, *Linux*, *MacOS*, *Android*, *iOS* e no *Facebook Instant Games* (BERNARDO, 2021).

O desenvolvimento do jogo foi realizado seguindo o protótipo de média fidelidade, cujos objetos (o que é mostrado na tela) foram inseridos um a um, e os eventos foram criados a partir da necessidade de cada tela. Os eventos são os responsáveis por dar vida ao jogo, composto por ações e condições, em que as ações são responsáveis pela manipulação do objeto, como mudar de posição e de aparência, e a condição executa uma ação condicionada pelo desenvolvedor.

No jogo desenvolvido, utilizou-se sobretudo o “objeto arrastável” em que o usuário poderá arrastar o objeto utilizando um *mouse* ou por telas sensíveis ao toque. Fez-se necessário, durante esta fase do desenvolvimento do jogo, a inserção das variáveis, conforme o manual do desenvolvedor do *Gdevelop*:

(...) Variável uma forma de armazenar dados. Por exemplo, uma variável pode armazenar um número ou um texto. Qualquer dado pode ser armazenado em forma de variável, desde que seja um número ou texto. Exemplos simples seriam: o número de vidas que um personagem tem, o número de balas, quantos inimigos foram

¹ <https://gdevelop.io/>

derrotados, o nome do personagem, sua pontuação recorde, etc (CHAVES, 2020, p.15).

As variáveis podem ser globais, que armazenam informações enquanto o jogo é executado. Variáveis de cena, que guardam as informações apenas enquanto a cena está ativa, e de objetos, criadas para cada objeto em específico sendo mantido quando o mesmo está em cena (CHAVES, 2020). Neste trabalho, empregou-se as variáveis globais para que fossem armazenadas as informações em relação a atividade executada, para posterior exibição da pontuação e ao final, da vitória.

A interface do jogo foi criada pensando em um ambiente simples, direto e com poucas informações além do necessário, a fim de eliminar qualquer elemento que pudesse atrapalhar o entendimento do usuário sobre o assunto trabalhado. Macedo e Aquino (2019) destacam que existem poucos estudos em relação à interface de jogos para crianças autistas, fazendo necessário o desenvolvimento de tais estudos para a descoberta de quais as características mais adequadas para este público.

O artigo "Análise de aplicativos destinados ao aprendizado de crianças com transtorno do espectro autista" avalia a eficácia de aplicativos móveis que visam auxiliar crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) em seu processo de aprendizado. A pesquisa buscou identificar quais as características dos aplicativos mais adequadas para atender às necessidades dessas crianças. Os autores analisaram sete aplicativos educacionais disponíveis em lojas virtuais, e avaliaram o nível de acessibilidade, usabilidade, interação e efetividade dessas ferramentas no processo de aprendizagem. Os resultados mostraram que os aplicativos possuem potencial para auxiliar no aprendizado de crianças com TEA, desde que sejam desenvolvidos com recursos adequados às necessidades dessas crianças (LUCIAN; STUMPF, 2019).

Lucian e Stumpf (2019) verificaram que o uso de aplicativos móveis pode ser uma alternativa interessante para auxiliar no processo educacional de crianças com TEA, mas é necessário que os aplicativos sejam cuidadosamente desenvolvidos e adaptados às características específicas desse público-alvo. A pesquisa destaca a importância da tecnologia no processo educacional e a necessidade de investimento em pesquisas que visem desenvolver recursos tecnológicos eficazes para o público com TEA.

Após o desenvolvimento, seguiu-se para o processo de validação. O jogo foi analisado, a partir da observação por profissionais da área da educação e da saúde.

Uma carta convite para participação desta etapa foi previamente realizada para aqueles que responderam aos questionários na primeira fase, enviado via e-mail e aplicativo de conversa. Para que um número adequado de profissionais especializados avaliasse o jogo (15 profissionais), também foram convidados professores de uma escola particular do município de Ponta Grossa, que atuam na área de educação especial, mediante assinatura do termo de consentimento, seguindo o mesmo protocolo anteriormente descrito na fase de coleta de dados.

Os testes foram realizados em dois momentos, o primeiro com os profissionais da instituição de apoio ao autista e outra com os professores da escola particular; cujos procedimentos para o teste foram os mesmos em ambos os locais de coleta de dados.

Cada grupo foi reunido em uma sala, onde a pesquisadora explicou o objetivo do jogo, como o mesmo funcionava e como o questionário de avaliação (Apêndice 5) deveria ser respondido. Este instrumento de avaliação foi desenvolvido, baseado na metodologia de Barros (2013), que busca avaliar a funcionalidade, usabilidade e confiabilidade do jogo.

Na sequência, a pesquisadora manipulou o jogo em conjunto com os profissionais, ou seja, jogou uma partida completa de todas as etapas (conteúdo de educação nutricional, fazendo escolhas saudáveis, meu comportamento alimentar e indo as compras), para que todos pudessem analisar o funcionamento do jogo, sua estética e o conteúdo, para posteriormente dar sugestões de melhorias. Foram também respondidas as dúvidas durante a apresentação do jogo. Aqueles que demonstraram interesse, puderam manipular o jogo após a apresentação da pesquisadora.

De modo a analisar a eficácia do jogo, os respondentes assinalaram as respostas da avaliação do jogo, individualmente, de acordo com a escala Likert de 3 pontos, que foram divididas conforme o grau de satisfação, sendo: 1- Baixa; 2 - Média; 3 - Alta. Devido ao tamanho amostral (16 profissionais) os resultados da escala Likert foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk para orientar a escolha entre testes paramétricos ou não-paramétricos de análise de variância e de correlação.

Para realização dos testes de fidedignidade, considerando-se a estrutura do instrumento, foram necessárias no mínimo 15 (Avaliadores = Questões x Respostas = 5 x 3) avaliadores para o teste e reteste.

O Teste de Fidedignidade (confiabilidade) foi verificado por meio de teste-reteste, para verificar se foram mantidas as mesmas impressões (opiniões), antes de realizar melhorias no aplicativo, permitindo avaliar se os resultados foram semelhantes quando o instrumento foi aplicado sob as mesmas condições metodológicas, mas em momentos diferentes.

Verificado que a amostra é do tipo não normal, selecionou-se o teste de Wilcoxon para análise comparativa entre o teste e reteste. A consistência interna para cada item do instrumento foi avaliada pelo coeficiente de fidedignidade de Cronbach.

O teste de análise de variância foi realizado pelo ANOVA, comparando o resultado dos testes por item avaliado.

4 RESULTADOS

4 Descoberta

4.1.1 Perfil da amostra

Participaram da coleta de dados vinte e sete pais e/ou responsáveis (n=27) por crianças autistas e onze profissionais (n=11), sendo 2 pedagogas, 3 fisioterapeutas, 2 fonoaudiólogas, 2 psicólogas e 2 terapeutas ocupacionais.

A maior parte dos profissionais em diferentes áreas de atuação foi de fisioterapeutas. Não houve a participação de nenhum nutricionista, visto que a instituição não conta com esse profissional em seu quadro de colaboradores. A alimentação tem impactos significativos no desenvolvimento e na saúde do autista, e o acompanhamento desse profissional na equipe multidisciplinar pode minimizar o risco para o desenvolvimento de doenças nutricionais, como baixo peso, obesidade, carências nutricionais e demais problemas que poderão surgir em decorrência de questões alimentares e nutricionais (MAGAGNIN *et al.*, 2021; PAULA *et al.*, 2020).

Na fase de validação, cinco profissionais da pedagogia foram incluídos, totalizando assim 16 avaliadores.

Participaram 21 pais e responsáveis por crianças autistas, destes, 7 do sexo feminino e 14 masculino, com faixa etária entre 5 a 10 anos. A proporção de meninos para meninas foi de 2:1, diferente dos dados da WHO (2021), em que a proporção é de 4:1. Embora a proporção de meninos para meninas, foi menor na amostra, ainda assim, os meninos representam maior número de casos diagnosticados (BAIO *et al.*, 2018). A razão para o autismo ser mais frequente em meninos, ainda é alvo de discussões, pesquisas apontam que a prevalência é a mesma, mas o que ocorre é a subnotificação nos casos de TEA em meninas devido à sutileza dos sintomas neste grupo (SILVA, 2020b).

Segundo o DSM-V, o diagnóstico só pode ser fechado a partir dos 3 anos. Na amostra, 14,00% (n=3) haviam recebido diagnóstico recentemente, sendo todos do sexo masculino. Nos demais, o diagnóstico de TEA foi concluído há mais de um ano. O diagnóstico tardio pode afetar o desenvolvimento da criança autista, bem como sua autonomia e independência (MENEZES, 2020; TIRELI *et al.*, 2021). No que tange à alimentação, um complicador relacionado à questão é a seletividade alimentar, e

quanto antes se iniciar o tratamento, menores serão as consequências negativas para a saúde da criança (CUPERTINO *et al.*, 2019).

4.1.2 Comportamento e Consumo Alimentar do Autista

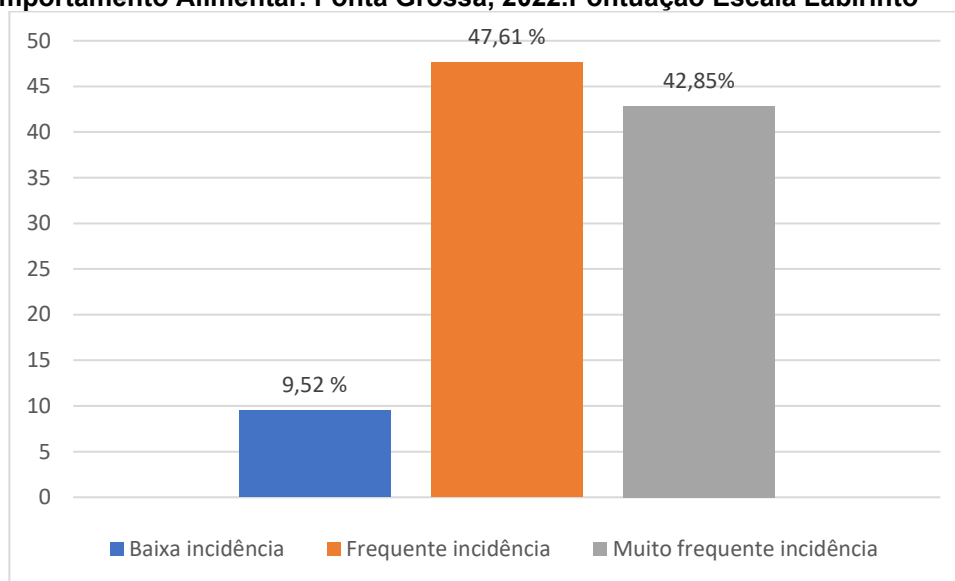
Nesta fase do estudo, os dados foram obtidos por meio de entrevistas presenciais (n=16) e online (5).

Na análise referente ao comportamento alimentar da criança com TEA, utilizando a Escala Labirinto, segundo os relatos dos pais e/ou responsáveis, a Figura 3 apresenta os valores globais, classificados de acordo com a incidência de alterações do comportamento alimentar como: "baixa incidência", "frequente incidência" e "muito frequente incidência".

Na análise da pontuação, verificou-se que a "baixa incidência" de alterações no comportamento alimentar foi de 9,52%, a "frequente incidência" foi de 47,61% e a "muito frequente incidência" foi observada em 42,85%.

É possível identificar que a "baixa incidência" é a classificação com o menor percentual, enquanto a "incidência frequente" e a "muito frequente" são os comportamentos alimentares mais frequentes na população estudada. Esses dados apontam que as alterações no comportamento alimentar das crianças avaliadas estão significativamente inadequadas, reforçando que essas questões têm alta prevalência em crianças autistas, alterações que influenciam negativamente no consumo de nutrientes (RODRIGUES *et al.*, 2020).

Gráfico 1: Resultado da Pontuação Escala Labirinto de Crianças com TEA, segundo categorias de Comportamento Alimentar. Ponta Grossa, 2022. Pontuação Escala Labirinto



Fonte: Autoria própria (2022)

A Tabela 1 e o Gráfico 1, apresentam os resultados por categoria de análise, considerando que valores maiores representam maior frequência de dificuldades na relação da criança com a alimentação (LÁZARO, SIQUARA, PONDÉ, 2019). Segundo os resultados apresentados, é possível verificar as características do comportamento alimentar da amostra estudada e a frequência das alterações no comportamento alimentar na criança autista.

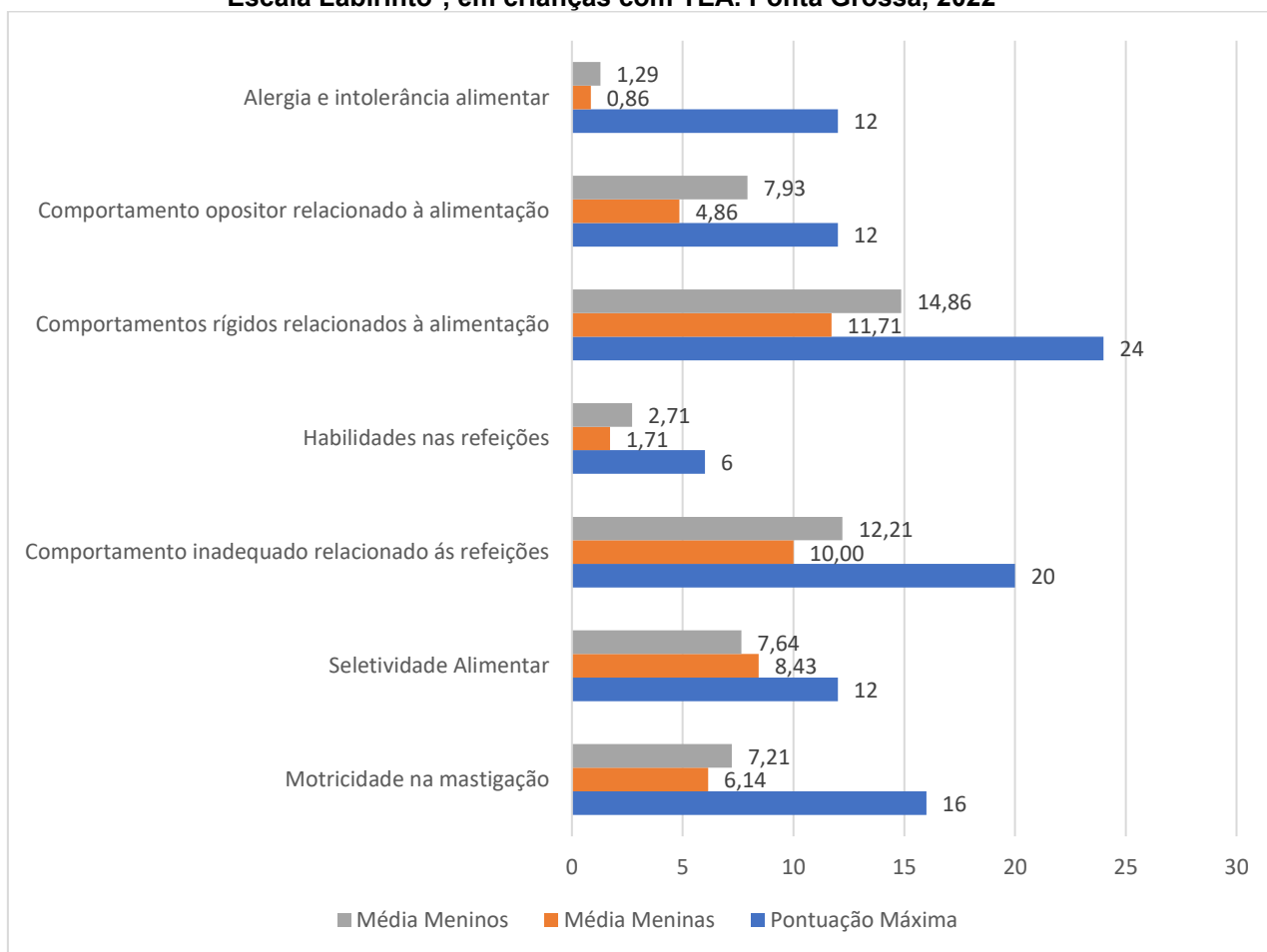
Tabela 1: Descrição do Comportamento alimentar dos autistas por categoria de análise, segundo Escala Labirinto*. Ponta Grossa, 2022

Categoria de Análise	Pontuação Máxima	Global N = 21	Feminino N = 7	Masculino N = 14	Valor de p³
Motricidade na mastigação					
Média (DP ¹)	16	6,86 (3,60)	6,14 (2,73)	7,21 (4,00)	0,3
Mínimo / Máximo		0,00 / 12,00	4,00 / 10,00	0,00 / 12,00	
Mediana [IIQ ²]		8,00 [6,00]	4,00 [4,50]	8,50 [5,75]	
Seletividade Alimentar					
Média (DP)	12	7,90 (2,34)	8,43 (2,99)	7,64 (2,02)	0,6
Mínimo / Máximo		3,00 / 12,00	4,00 / 12,00	3,00 / 10,00	
Mediana [IIQ]		8,00 [3,00]	9,00 [4,00]	8,00 [2,25]	
Habilidades nas refeições					
Média (DP)	20	11,48 (5,05)	10,00 (6,06)	12,21 (4,53)	0,3
Mínimo / Máximo		0,00 / 18,00	0,00 / 18,00	5,00 / 17,00	
Mediana [IIQ]		13,00 [7,00]	11,00 [5,50]	14,00 [8,25]	
Comportamento inadequado					
Média (DP)	8	2,38 (2,36)	1,71 (2,36)	2,71 (2,37)	0,4
Mínimo / Máximo		0,00 / 7,00	0,00 / 6,00	0,00 / 7,00	
Mediana [IIQ]		2,00 [4,00]	0,00 [3,00]	2,00 [4,25]	
Comportamentos rígidos					
Média (DP)		13,81 (5,06)	11,71 (5,38)	14,86 (4,74)	0,2
Mínimo / Máximo	24	5,00 / 20,00	5,00 / 19,00	5,00 / 20,00	
Mediana [IIQ]		15,00 [8,00]	10,00 [8,00]	16,00 [4,00]	
Comportamento opositor					
Média (DP)		6,90 (4,05)	4,86 (2,97)	7,93 (4,21)	0,076
Mínimo / Máximo	12	0,00 / 12,00	2,00 / 9,00	0,00 / 12,00	
Mediana [IIQ]		8,00 [7,00]	5,00 [5,00]	9,00 [7,50]	
Alergia e intolerância alimentar					
Média (DP)	12	1,14 (1,59)	0,86 (1,07)	1,29 (1,82)	0,8
Mínimo / Máximo		0,00 / 4,00	0,00 / 2,00	0,00 / 4,00	
Mediana [IIQ]		0,00 [2,00]	0,00 [2,00]	0,00 [3,00]	

¹ DP = Desvio Padrão; ² IIQ = Intervalo InterQuartil; ³ Significância do teste de Mann-Whitney

Fonte: Autoria própria (2022)

Gráfico 2: Descrição do comportamento alimentar, por pontuação em cada categoria, segundo Escala Labirinto*, em crianças com TEA. Ponta Grossa, 2022



*Lázaro; Pondé, 2017

Fonte: Autoria própria (2022)

Os resultados demonstraram não haver diferença estatística entre os valores obtidos para meninos e meninas na pontuação do teste ($p < 0,05$). Dessa forma, nessa amostra, é possível afirmar que não há diferença entre o comportamento alimentar entre os sexos, ao analisar os diferentes itens de comportamento alimentar. Esse resultado pode ser um reflexo do tamanho amostral. Estudos que utilizaram outras metodologias não avaliaram o comportamento alimentar entre meninos e meninas autistas (CHISTOL *et al.*, 2018; RODRIGUES *et al.*, 2020; PETITPIERRE; LUISIER; BENSAFI, 2021; SOLMI *et al.*, 2021; OLIVEIRA *et al.*, (2021) . Considerando ambos os sexos, as alterações no comportamento alimentar podem ser vistas em cerca de 25% a 89% das crianças autistas, confirmando os dados apresentados no Gráfico 2. Hyman, Levy e Myers (2020) afirmam que crianças autistas apresentam cinco vezes mais chances de apresentar dificuldades no comportamento alimentar se comparadas

com crianças normotípicas, sendo a seletividade alimentar a característica que mais afeta essa questão.

No presente estudo, a seletividade alimentar também foi o item que apresentou maior índice de inadequação, com uma média percentual de 65,83% (7,9 de 12 pontos), dado semelhante ao da pesquisa de Paul *et al.*, (2020), que ao aplicar a escala labirinto verificou a maior pontuação, também na seletividade. É comum que crianças normotípicas apresentem resistência ao consumo de novos alimentos, mas isso tende a melhorar ao longo do desenvolvimento, diferente em crianças autistas onde essa característica pode persistir, fazendo com que a rotina alimentar do autista seja monótona por toda a vida (LÁZARO; PONDÉ, 2017).

Hyman, Levy e Myers (2020) ressaltam que os problemas alimentares nessa população se manifestam em decorrência das alterações sensoriais relacionadas à cor, textura, sabor e aparência. A seletividade exacerbada pode desencadear baixo consumo de micronutrientes, porque, embora as necessidades nutricionais de autistas sejam as mesmas para crianças normotípicas, a deficiência de micronutrientes pode ocasionar danos mais severos nos autistas, como alterações no funcionamento do trato gastrointestinal, alergias e intolerâncias alimentares, refluxo e problemas de desenvolvimento cognitivo (BARBOSA *et al.*, 2013).

O segundo item de maior prevalência foi o comportamento rígido, com um percentual médio de 57,5% (12,81 de 24 pontos), caracterizado por atitudes comportamentais ritualísticas durante as refeições (LÁZARO; SIQUARA; PONDÉ, 2019). Desses comportamentos, o que apresentou maior prevalência foi “possui ritual para comer”, verificado em 85,0% da amostra, diferente da pesquisa de Pereira (2019) em que o item de maior destaque foi “comer sempre no mesmo lugar”, observado em 46,6% da amostra. Embora os itens com maior prevalência tenham sido diferentes entre as pesquisas, ambos corroboram para o fato de que autistas têm a necessidade de manter suas rotinas e rituais.

A categoria relacionada as habilidades durante as refeições apresentaram resultados significativos, observado em 57,4% da pontuação média (11,48 de 20 pontos). Essas habilidades estão relacionadas aos comportamentos durante a refeição, como a dificuldade de se manter sentado à mesa, a inquietação e incapacidade em usar talheres. Sentar-se à mesa para realizar suas refeições e manter-se focado naquela tarefa pode ser um quanto desafiador para o autista. Paula (2020), destaca que a alteração dessas habilidades ocorre por diversos motivos, como a preferência

por alimentos específicos, que uma vez induzidos a fazer o contrário do seu desejo, como por exemplo, consumir um novo alimento, leva situações de irritabilidades, estresse e indisciplina no momento da refeição. Limitações do ambiente ou da própria criança, também causam desconforto, que estende a seus pais e cuidadores que precisam dedicar-se integralmente todas as vezes que a criança vai se alimentar (PAULA *et al.*, 2020). Os aspectos sociais também interferem nesses comportamentos, uma vez que, a dificuldade no desenvolvimento das habilidades sociais é comum em autistas, tornando difícil o aprendizado por imitação (SILVA, 2019).

Outra situação frequente verificada na pesquisa, foi o comportamento opositor durante as refeições com percentual de 57,5% na amostra (6,9 de 12 pontos). Esse comportamento é caracterizado por comer muita comida em um curto período de tempo, pegar comida do prato de outras pessoas sem permissão e ingerir comidas fora do horário das refeições. Tais hábitos, impactam no consumo inadequado de nutrientes, que somado a seletividade alimentar, pode acarretar danos à saúde da criança (SILVA, 2019).

A dificuldade na motricidade da mastigação, teve um percentual médio de 42,8% (6,86 de 16 pontos), que diz respeito as habilidades de mastigação e deglutição, que comumente estão afetadas na criança autista. Esta última compreende mecanismos motores coordenados, que é influenciada por fatores biológicos e orgânicos, que em autistas, apresenta maior probabilidade de apresentar complicações. Essas dificuldades no processo mastigatório e de deglutição, interferem nas interpretações sensoriais, com alterações relacionadas a temperatura, toque e dor, aumentando a seletividade alimentar por conta do desconforto sensorial (Paula *et al.*, 2020).

O item que teve a menor frequência (pontuação) foi aquela relacionada as alergias e intolerâncias alimentares 9,5% (1,14 pontos de 12), embora seja comum, a amostra trouxe resultado menores àqueles encontrados em outros estudos (TAN; THOMAS; LEE, 2019). Numa pesquisa realizada por Youssef, Kazim, e Hattawi, (2021), que analisou 50 autistas, 96% apresentaram intolerância alimentar para leite, 94% para clara de ovo, 96% para caseína, 62% para gliadina, 74% para aveia e 80% para trigo. O baixo número encontrado neste estudo, para esse índice, pode estar relacionado a falta de diagnóstico e a não associação de sintomas gastrointestinais com alergias e intolerâncias alimentares, uma vez que não há um profissional

nutricionista no quadro multiprofissional, da instituição participante, para possíveis indicações destes problemas.

4.1.3 Perfil do consumo alimentar da criança com TEA

Considerando a alta incidência de alterações no comportamento alimentar da criança autista, investigou-se também o consumo alimentar, a fim de caracterizar o perfil do seu padrão alimentar. Na Tabela 4 é apresentado a análise sobre o consumo alimentar das crianças com TEA, levando-se em conta os resultados obtidos por meio do R24, do ponto de vista do consumo médio das porções recomendadas para cada grupo alimentar (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2018).

Tabela 2: Resultado da análise estatística das porções recomendadas versus porções consumidas pelas crianças avaliadas

Variável	Porções Recomendadas	Feminino, N = 7	Masculino, N = 14	W	p-valor
Carnes e Ovos				59	0,452
Média (DP)	2 - 3	1,86 (1,46)	1,29 (1,20)		
Mínimo - Máximo		0,00 - 3,00	0,00 - 3,00		
Mediana [AIQ]		3,00 [2,50]	1,00 [2,25]		
Cereais				35	0,244
Média (DP)	5 - 7	1,00 (1,00)	1,50 (1,02)		
Mínimo - Máximo		0,00 - 3,00	0,00 - 3,00		
Mediana [AIQ]		1,00 [0,50]	1,00 [1,50]		
Hortaliças				52,5	0,762
Média (DP)	3 - 4	0,29 (0,49)	0,21 (0,43)		
Mínimo - Máximo		0,00 - 1,00	0,00 - 1,00		
Mediana [AIQ]		0,00 [0,50]	0,00 [0,00]		
Frutas				49	1,000
Média (DP)	3	0,57 (0,53)	0,57 (0,51)		
Mínimo - Máximo		0,00 - 1,00	0,00 - 1,00		
Mediana [AIQ]		1,00 [1,00]	1,00 [1,00]		
Leguminosas				66	0,191
Média (DP)	1	1,71 (1,25)	1,00 (1,18)		
Mínimo - Máximo		0,00 - 3,00	0,00 - 3,00		
Mediana [AIQ]		1,00 [2,00]	1,00 [1,00]		
Leites e derivados				29	0,093
Média (DP)	3	0,57 (0,53)	1,29 (0,99)		

Variável	Porções Recomendadas	Feminino, N = 7	Masculino, N = 14	W	p-valor
Mínimo - Máximo		0,00 - 1,00	0,00 - 3,00		
Mediana [AIQ]		1,00 [1,00]	1,00 [0,00]		
Não Saudáveis	1			49	1,000
Média (DP)		1,00 (0,82)	1,00 (0,55)		
Mínimo - Máximo		0,00 - 2,00	0,00 - 2,00		
Mediana [AIQ]		1,00 [1,00]	1,00 [0,00]		

DP = Desvio Padrão

AIQ = Amplitude interquartil

W= Teste de Wilcoxon-Mann-Whitney

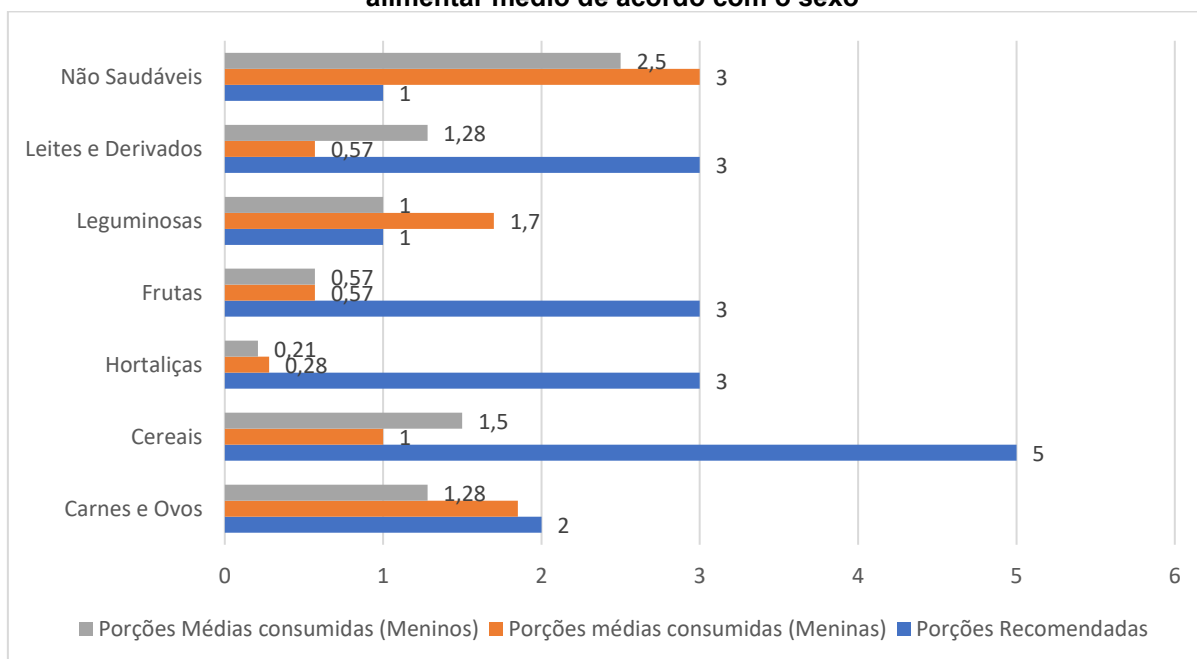
Fonte: Autoria própria (2022)

Verificou-se que o consumo alimentar não está enquadrado nos padrões recomendados para uma dieta saudável, confirmando com os dados encontrados na etapa anterior, por meio da análise da escala Labirinto. Dos 7 grupos alimentares, apenas as leguminosas estão de acordo com a recomendação em ambos os sexos, sendo que os demais estão inadequados tanto nos meninos quanto nas meninas. Em relação ao número de refeições, as meninas também consomem menos do que os meninos, cerca de 4 refeições das meninas e 5 dos meninos. Porém, não houve diferença em nenhuma das questões (p -valor > 0,05) em relação aos escores entre meninos e meninas. Isso pode se dar devido ao tamanho amostral (21 crianças).

O padrão do consumo alimentar, observado neste estudo, pode ser fator de risco para o surgimento de problemas em decorrência de carências nutricionais pelo baixo consumo de alimentos saudáveis, bem como alteração no perfil antropométrico podendo se caracterizar pelo baixo peso ou pelo excesso de peso em decorrência do consumo de alimentos com baixo valor nutricional e com alto valor calórico (CASTRO *et al.*, 2017; CAETANO; GURGEL, 2018).

O Gráfico 3 ilustra os resultados por consumo alimentar dos grupos alimentares, a partir das recomendações alimentares.

Gráfico 3: Recomendações de consumo alimentar por grupos alimentares e consumo alimentar médio de acordo com o sexo



Obs: Nos grupos de carnes e ovos, cereais e hortaliças são expressas as porções mínimas recomendadas.

Fonte: A autoria própria (2022)

A recomendação do consumo de carnes e ovos, segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP, 2018), é de 2 a 3 porções por dia, e ambos os sexos apresentaram consumo abaixo do recomendado, sendo ainda menor nos meninos. Porém, vale destacar que não há diferença estatística entre os dados dos meninos e meninas. Esse grupo de alimentos é rico em proteínas, responsáveis pela construção de novos tecidos, além de ser fonte de ferro, zinco e da Vitamina B12, que tem papel fundamental no funcionamento adequado do organismo, podendo influenciar no surgimento de anemia megaloblástica, problemas de visão e transtornos do sistema nervoso (SANTIAGO, 2020). Esses dados corroboram com os achados de Ferreira *et al.*, (2019), que avaliou o consumo alimentar de crianças de 6 a 59 meses e teve como resultado um baixo consumo de carnes e ovos, em que apenas 12% relataram consumir aves frequentemente, 10% relataram consumo frequente de ovos e 30% consumiam carne vermelha com mais frequência.

O grupo de cereais foi o que teve menor ingestão se comparada com a recomendação, sendo que as meninas consumiam apenas 1 (20%) porção desse grupo, e os meninos 1,5 (30%) porções. Ricos em carboidratos complexos, são responsáveis por fornecer energia e outros nutrientes. Quando integrais, possuem alto

teor de fibras, que têm potencial para atuar na redução do risco de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), como o câncer, doenças cardiovasculares, diabetes e distúrbios gastrointestinais (PRASADI; JOYE, 2020). Em crianças autistas, a fibra tem um papel importante no equilíbrio da microbiota intestinal, que frequentemente é afetada (PRASADI; JOYE, 2020). Zurita *et al.* (2020) e Palkova *et al.*, (2021) destacam que alterações na microbiota intestinal de autistas têm sido constantemente evidenciadas, sendo mais comum a disbiose, que tem influência sobre o organismo humano, como o sistema nervoso, imunológico e endócrino.

Além do baixo consumo de cereais, verificou-se também um baixo consumo de outros grupos alimentares ricos em fibras e micronutrientes, que são as hortaliças e frutas. No caso das hortaliças, com recomendação de 3 porções ao dia, os resultados demonstraram consumo médio de apenas 0,24 (8%) porções/dia pela amostra global. As hortaliças em geral são alimentos fonte de vitaminas, minerais, fibras e outros compostos bioativos. Quando consumidos em quantidades adequadas, tornam-se protetores da saúde, atuando na prevenção de doenças (OLIVEIRA *et al.*, 2019). Esse baixo consumo também foi observado por Almeida (2019), que verificou que hortaliças eram pouco consumidas por crianças autistas e que apenas 0,3% do Valor Energético Total (VET)² vinha desse grupo. Outros autores também demonstraram como fator de risco no padrão alimentar do portador de TEA, o baixo consumo destes alimentos (CHISTOL *et al.*, 2018; PANOSSIAN *et al.*, 2020).

Frutas também tiveram médias de consumo abaixo daqueles recomendados, atingindo apenas 19,0% do indicado pela SBP (2018). Essa recusa em consumir determinados tipos de alimentos, em especial frutas e hortaliças, está associada, segundo Chistol *et al.* (2018), à sensibilidade oral, pois ao analisar 53 crianças autistas, entre 3 e 11 anos, verificaram que 48,2% delas possuíam sensibilidade oral atípica e destes, apenas 5,9% relataram o consumo de frutas. Esses dados reforçam que características da própria condição do espectro autista podem interferir de maneira negativa na alimentação da criança.

Clímaco, Martins e Silva (2021) verificaram em sua pesquisa com crianças em geral, um baixo consumo de legumes e verduras, sendo que, 89% relatou consumir menos de 5 vezes na semana salada crua, 96% relataram consumir menor de 5 vezes

² O VET é um valor obtido através de uma fórmula matemática que estima a necessidade de ingestão calórica total diária de um indivíduo.

na semana legumes e verduras cozidas e 74 % consomem menos de 5 vezes na semana frutas. Entretanto, no caso de crianças com TEA, este aspecto parece ainda mais desafiador. Quando comparada a alimentação de autistas e crianças normotípicas, Esteban Figuerola *et al.*, (2018) verificaram, que autistas apresentaram resultados significativamente mais baixos do consumo de alimentos ricos em vitaminas e minerais, como frutas e hortaliças.

O consumo médio de leguminosas foi igual a 1,35 porção por dia em ambos os sexos, ultrapassando o valor médio recomendado. Vale ressaltar que este grupo de alimentos é rico em proteínas, carboidratos, fibras e micronutrientes. Dados diferentes da pesquisa de Şengüzel *et al.*, (2020) realizada com autistas entre 2 e 10 anos, na Turquia, que demonstrou prevalência de 47,8% no consumo de leguminosas 1 ou 2 vezes por semana, e apenas 2,2% de consumo diário. O maior consumo de leguminosas no grupo estudado, provavelmente seja reflexo da cultura alimentar brasileira no consumo de leguminosas, sobretudo o feijão (BRASIL, 2014).

O grupo de leites e derivados, fonte de proteína de alto valor biológico, cálcio e outros micronutrientes demonstrou valores de consumo abaixo do recomendado. As meninas apresentaram um consumo médio de apenas 19,0% da recomendação, enquanto os meninos tiveram média de 42,3%. Na pesquisa realizada por Oliveira *et al.*, (2021), que avaliou crianças autistas de uma APAE no estado de Minas Gerais, verificou que 67,0% dos avaliados apresentavam boa aceitação em relação ao consumo de leite e apenas 11,0% relatou nunca consumir leite, mas em contrapartida, derivados de leite como iogurte e leite fermentado são consumidos regularmente por 100% da amostra.

Em crianças normotípicas, Santos (2021) verificou que 76,5% das crianças entre 5 a 10 anos consumiam leites e derivados em quantidades inadequadas de acordo com o IQD e apenas 6,17% relatavam não consumir leite. Em comparação as crianças autistas estudadas por Oliveira *et al.*, (2021) o consumo de leites e derivados é menor na população autista, entretanto, ambos os grupos, apresentam baixo consumo deste grupo alimentar.

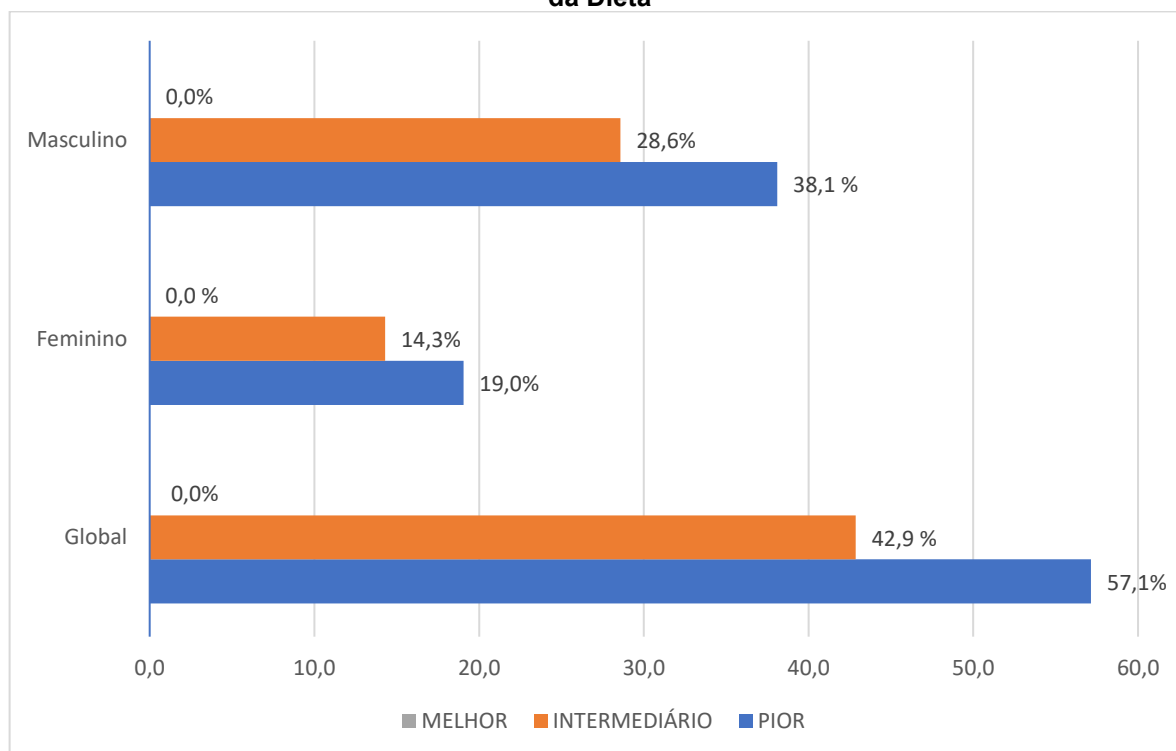
Em contrapartida ao baixo consumo de alimentos saudáveis, os não saudáveis apresentaram consumo elevado, sendo que a recomendação da SBP (2018) é de 1 porção ao dia, e as meninas consumiam 3 (300%) e os meninos em média 2,5 (250%) porções ao dia. O grupo de não saudáveis é composto em sua maioria por alimentos ultraprocessados, que são pobres em nutrientes e ricos em aditivos e compostos

químicos e são preferência por crianças em geral, incluindo crianças com TEA, como verificado no presente estudo (MAGAGNIN *et al.*, 2021). Vale ressaltar, que o consumo frequente de ultraprocessados no padrão alimentar do grupo estudado, provavelmente esteja substituindo alimentos cotidianos da dieta brasileira, como cereais e amiláceos, cujos valores foram consumidos aquém do recomendado.

O consumo frequente de alimentos ultraprocessados pode impactar no excesso de peso, como nos achados do estudo de Castro *et al.*, (2017), que detectaram alta prevalência de obesidade de acordo com o IMC para idade e alto percentual de tecido adiposo em crianças autistas. O percentual de sobrepeso e obesidade no estudo foi igual a 38,9 e 36,5% respectivamente, além do baixo peso, verificado em 15,8% da amostra.

Por último, para uma avaliação do panorama geral do consumo alimentar da criança com TEA, a Figura 6 apresenta a análise da qualidade da dieta, através o IQD, das crianças autistas no que concerne ao consumo médio dos diferentes grupos alimentares, considerando a classificação qualitativa por tercís, conforme proposto na metodologia. Observa-se que nenhuma criança atingiu a pontuação máxima do IQD (24 pontos) com maior concentração de crianças com padrão alimentar classificado no primeiro tercís (padrão inferior). O índice de qualidade intermediário também apresentou resultados elevados.

Gráfico 4: Percentual de indivíduos que se enquadram em cada grupo do índice de Qualidade da Dieta

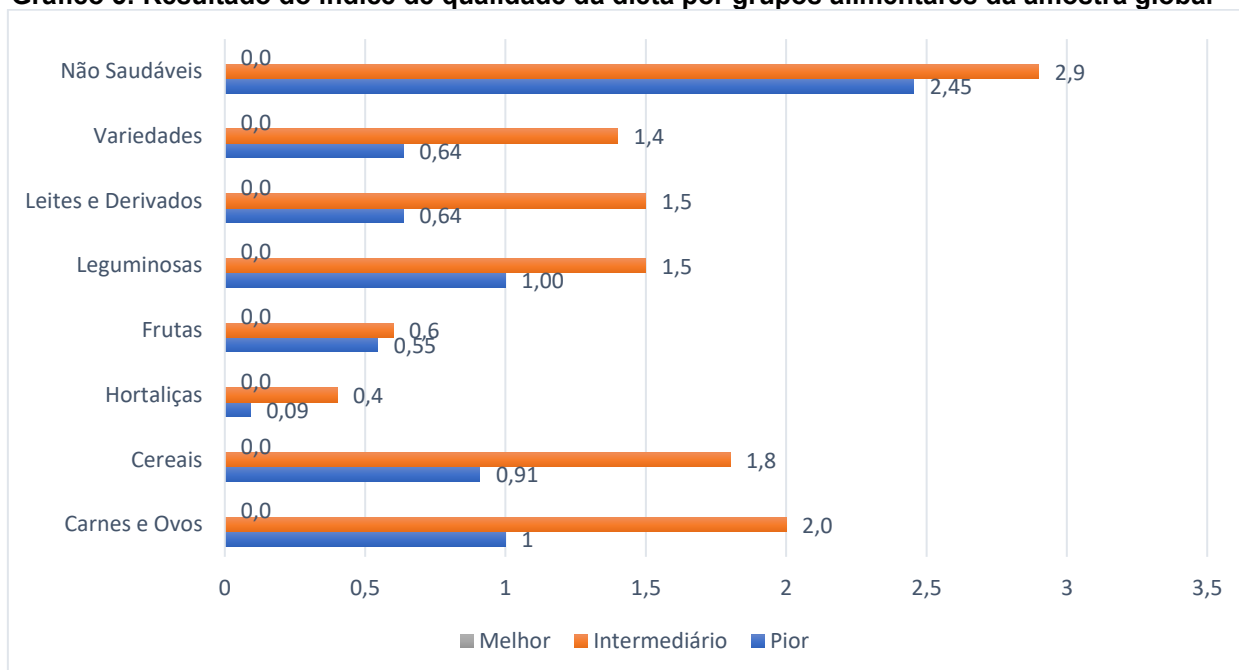


Fonte: Autoria própria (2022)

Na avaliação da qualidade da dieta realizada por Zeybek e Yurttagul (2020), que avaliou a alimentação de 48 crianças autistas, 7,7% apresentou qualidade melhor, 64,1% qualidade intermediária e 28,2% qualidade pior. Assim como nessa pesquisa, os índices adequados são representados pela minoria da amostra, em contrapartida, os índices de qualidade intermediária são maiores em relação ao padrão alimentar de pior qualidade.

Os resultados da qualidade da dieta (IQD), confirmam aqueles expressos na no Gráfico 4 , pois mostram que, utilizando dois métodos de avaliação diferentes, os resultados refletem um consumo alimentar inadequado e pouco saudável, possivelmente afetados por dificuldades da relação da criança com TEA com a alimentação e comensalidade.

O Gráfico 5 apresenta o IQD, levando-se em conta o consumo dos grupos alimentares, e o impacto da sua ingestão no perfil do padrão alimentar.

Gráfico 5: Resultado do índice de qualidade da dieta por grupos alimentares da amostra global

Fonte: Autoria própria (2022)

O consumo elevado de alimentos não saudáveis, impactou na qualidade da dieta, assim como o baixo consumo de cereais, hortaliças, leite e derivados e pouca variedade. Os alimentos que menos contribuíram para o tercil intermediário saudável foram hortaliças e frutas, diferente dos resultados encontrados por Fernandes, Bielleman e Fassa (2018) que ao analisar o IQD por grupo alimentar, identificou altos índices no tercil de melhor qualidade da dieta, diferença essa, que pode se justificar pelo fato da amostra dos autores ser compostas por adultos de 18 a 59, com maior consciência de suas escolhas alimentares e com menor índice de seletividade alimentar.

A monotonia alimentar verificada no público autista é um fator de risco do estado nutricional, comprometedor nos índices de ingestão adequada de micronutrientes e que por outro lado, pode acarretar problemas de saúde causados pelos excessos de alimentos não saudáveis, como o consumo elevado de carboidratos simples, por exemplo, que acima da recomendação é fator de risco para o excesso de peso, níveis elevados de triglicédeos e diabetes mellitus (MENDES *et al.*, 2021).

A recusa por alimentos saudáveis e baixa variedade da dieta, podem estar relacionadas a seletividade alimentar que apresentou resultados expressivos nessa

pesquisa. Alimentos com alto valor nutricional como os integrais, produtos cárneos, frutas frescas e vegetais possuem características marcantes como texturas, consistência e sabores acentuados, sendo por vezes recusado por autistas (CHISTOL *et al.*, 2018). Crianças com alta seletividade nutricional e consumo de vitamina e minerais insuficientes tem maior probabilidade de desenvolver doenças relacionadas a deficiência de micronutrientes (HAFID; TOUHAMIAHAMI, 2018; ZEYBEK; YURTTAGUL, 2020).

A crescente prevalência de obesidade em crianças autista, acompanha os dados da população normotípica, que nos últimos anos tem demonstrado números elevados de sobrepeso e obesidade no mundo todo. Porém, tem-se observado uma maior incidência em crianças com TEA, provavelmente relacionada ao padrão alimentar típico deste grupo. O que preocupa é o fato de que o excesso de peso adquirido na fase escolar, tende a contribuir para o excesso de peso na adolescência e conseqüentemente na vida adulta (CASTRO *et al.*, 2017; SILVA, 2019b).

O comportamento alimentar do grupo de crianças com TEA, foco deste estudo, demonstrou várias dificuldades que sugerem impacto negativo no consumo alimentar diário. Assim sendo, a abordagem da educação nutricional faz-se fundamental para melhorar a relação destas crianças com a alimentação e sua saúde.

4.1.4 Perfil de aprendizagem do autista

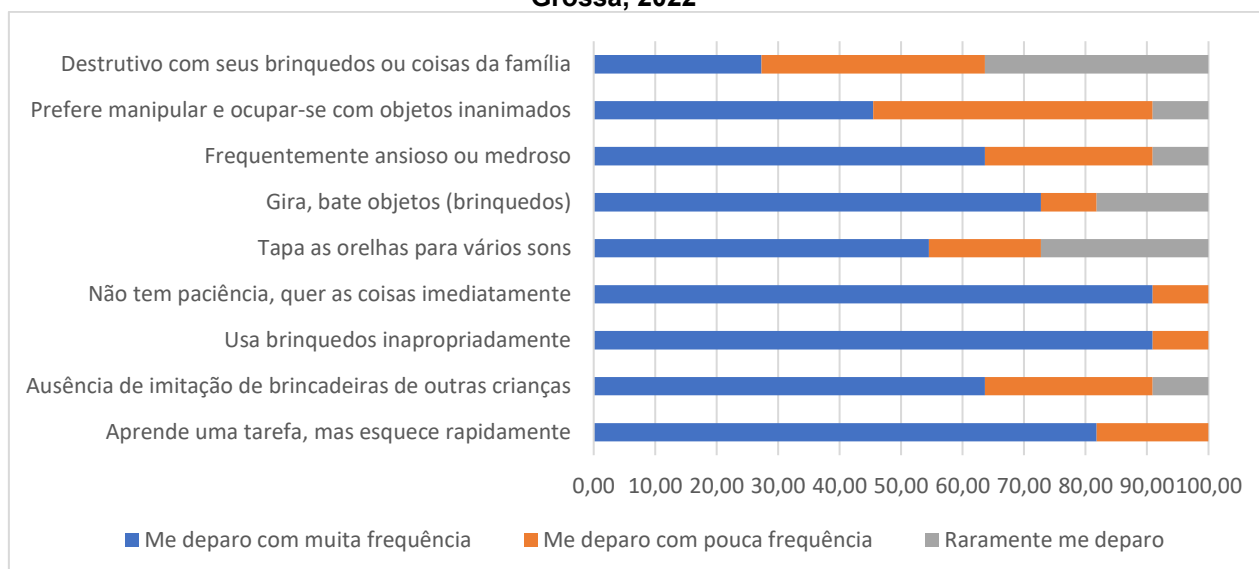
Para o desenvolvimento de uma ferramenta de educação nutricional específica para a criança autista, o perfil de seu comportamento frente à aprendizagem, possibilita uma melhor efetividade dos objetivos proposto no plano de ensino, como nos jogos educativos. A Tabela 3 e o Gráfico 6 contemplam as características do comportamento das crianças com TEA, no processo de ensino e aprendizagem, segundo dados obtidos junto aos profissionais participantes da pesquisa. Os dados foram obtidos por meio de entrevistas presenciais (n=3) e *online* (n=8).

Tabela 3: Perfil de comportamento de aprendizagem de crianças autistas que frequentam a instituição

QUESTIONAMENTO	RESPOSTAS			
Quais são os tipos Jogos bem aceitos por crianças com TEA?	Em grupo		Individual	
	54,54 % (n=6)		54,54 % (n=6)	
Principais dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem de crianças com TEA?	Pouco Interesse/concentração	Falta de instrumentos de apoio na prática de ensino	Dificuldade de comunicação/interação	Dificuldade em relação a autonomia
	81,82 % (n=9)	54,54 % (n=6)	81,82% (n=9)	45,45% (n=5)
Já trabalhou com atividades sobre alimentação saudável com crianças com TEA?	Sim		Não	
	18,18 % (n=2)		81,82% (n=9)	

Fonte: A autora, 2022

Gráfico 6: Comportamentos comuns em crianças autistas segundo a escala ABC*. Ponta Grossa, 2022



* Adaptado: Autism Behavior - Checklist – ABC (2005).

Fonte: A autoria própria (2022)

Embora o TEA seja caracterizado pela dificuldade de interação social e dificuldades na linguagem, conforme relatado pelos profissionais da instituição, 54,5% das crianças que frequentam a mesma, tem boa aceitação por jogos em grupos. O mesmo percentual foi visto em relação a preferência por jogos individuais e isso ocorre porque o contato com outras pessoas tende a gerar ansiedade e frustração, fazendo com que essas pessoas, prefiram fazer suas atividades de forma individual (BRANCATO *et al.*, 2020).

As principais dificuldades relatadas pelos profissionais quando questionados sobre o processo de ensino e aprendizagem de crianças com TEA, foram o pouco

interesse/concentração e dificuldade de comunicação e interação. A falta de interesse e pouca interação também foi verificado no estudo de Camargo *et al.*, (2020), que ao entrevistar professoras de autistas verificou diversas queixas sobre essa questão. O item comunicação, foi citado por 73% dos participantes da pesquisa de Camargo *et al.*, (2020), número próximo do encontrado na presente pesquisa (81,8%), dados esses que reforçam que a dificuldade na comunicação é uma das questões que mais impactam no processo de ensino e aprendizado da criança autista, trazendo consigo a necessidade de metodologias específicas e ferramentas de ensino adequadas para este público.

A falta de instrumentos de apoio para a prática educacional, também foi citado por mais da metade dos entrevistados (Tabela 3). Assim como na prática pedagógica, no campo da nutrição, o desenvolvimento de ferramentas para promover a alimentação adequada com crianças com TEA, desde o início da introdução alimentar, é escasso, com baixo volume de materiais para a prática de educação alimentar e nutricional para este público (HETHERINGTON; MCNALLY, 2020).

A dificuldade dos autistas em relação à autonomia também é um fator complicador no processo de ensino. O primeiro e principal ambiente em que ele aprende a autonomia é no seu círculo familiar, podendo ser favorável ou desfavorável, uma vez que seus familiares podem ser superprotetores e dificultar que a criança execute tarefas comuns para pessoas normotípicas. É fundamental que os responsáveis pelo autista, compreendam as características da condição e aprendam a estimular e colaborar para que o autista tenha autonomia nas tarefas simples do dia a dia (LOPES, 2018). No âmbito escolar, o professor precisa utilizar de metodologias adequadas, com recursos visuais, auditivos, que estimulem a coordenação motora e promovam o aprendizado e a autonomia dessas crianças (KUCHNIER; PALOMA, 2022).

Um dado que chamou a atenção na Tabela 3, é que menos de 20% da amostra já trabalhou o assunto alimentação saudável com essas crianças. Aliada a essa informação mais o fato de a instituição não possuir um nutricionista no seu quadro de colaboradores, passa-se a compreender um dos motivos pelos quais as crianças da instituição apresentaram comportamentos e hábitos alimentares significativamente inadequados, uma vez que o acompanhamento nutricional é imprescindível para tratar as questões envolvidas no autismo como a seletividade, a neofobia alimentar e suas consequências (BARBOSA *et al.*, 2022).

Em relação ao Gráfico 6, a falta de paciência e o uso de brinquedos de maneira inadequada, foi relatado por 90% da amostra. Essa impaciência é comum nessas crianças, uma vez que padrões são comuns na vida dessas pessoas, uma vez que eles criam seus padrões na realização de diversas tarefas, e quando algo foge de seu controle, não respeitando o padrão, isso causa desconforto e impaciência. Além de que, muitos autistas não têm a mesma compreensão da linguagem, não conseguindo por vezes interpretar sons, sinais e gestos, levando assim, a mais um episódio de impaciência de pode levar até mesmo a uma agressão (FRED; VOLKMAR, WIESNER, 2019; SILVA, 2019b).

Além da impaciência, o comportamento ansioso é muito frequente nessas crianças, que pode ser desencadeado pelas alterações sensoriais, as dificuldades de ser inserido em um novo ambiente, ou ser induzido a realizar uma nova tarefa (CARDOSO FILHO, 2018). O uso de brinquedos de forma inadequada também está relacionado aos padrões criados por autistas, sendo a repetição parte dessa rotina, tendo o mesmo comportamento, com qualquer tipo de brinquedo (RODRIGUES *et al.*, 2020).

Outros comportamentos inadequados em relação a brinquedos e objetos foram citados, como a preferência por manipular objetos inanimados, que foi relatado na mesma proporção quando questionados se os profissionais se deparavam com “muita frequência” ou pouca frequência”, sendo igual a 45% em ambos. Girar e bater objetos e brinquedos foi citado pela maioria quando questionados sobre a “muita frequência”. Esses dados demonstram que existe um comportamento conflituoso entre o autista e brinquedos em geral.

Tapar a orelha para vários sons também é muito frequente na amostra, e isso ocorre provavelmente por conta da sensibilidade sensorial auditiva, decorrente da dificuldade no processamento e interpretação dos sons fazendo com que barulho seja pouco suportado, em decorrência do incomodo e desconforto que causa ao autista (SOUSA; OLIVEIRA; ALMOHALHA, 2020).

A ausência de imitação foi relatada por mais de metade dos profissionais, essa característica está associada a dificuldade de interação social, falta de interesse e dificuldade de contato visual. A imitação também é uma forma de aprender e a falta dessa capacidade pode interferir significativamente no processo de ensino e aprendizagem, podendo perdurar para a vida (TIMO; MAIA; RIBEIRO, 2011).

Aprender algo novo e esquecer rapidamente foi frequentemente relatado e isso pode ocorrer por diversos motivos, sendo um deles o desinteresse, uma vez que autistas tendem a ter preferência e fixação por assuntos específicos e quando submetidos a algo que não os chama atenção, não se interessam ou perdem rapidamente o interesse (SANTOS; SACHINSKI, 2018). Outro fator que pode levar a isso é o déficit de atenção, que é comum em autistas, acometendo cerca de 35% dessas pessoas, condição que compromete o aprendizado (SOUZA, 2007; REIS, 2019).

4.2 Ideação

Considerando os dados obtidos na fase da descoberta, para o desenvolvimento de um jogo educativo de educação nutricional para crianças com TEA, alguns pontos foram considerados, como: jogo preferencialmente individual, de simples compreensão e de curto tempo de execução; com informações claras e interessantes para a criança; símbolos com poucas informações; ênfase na associação de imagens, com pouco som e objetivos de fácil alcance ou com diferentes fases. Os elementos visuais do jogo, foram idealizados a fim de estimular a habilidade do consumo alimentar, com reforço positivo para uma alimentação saudável, organizado e sistematizado, considerando o método TEACCH, conforme apresentado na metodologia. Vale destacar, que para crianças menores não alfabetizadas, apesar do jogo ser desenvolvido dando ênfase para imagens e poucos elementos escritos, o acompanhamento de um adulto, faz-se fundamental para melhor aproveitamento do jogo.

A ferramenta desenvolvida, fundamentada com os dados levantados sobre o comportamento alimentar e de aprendizado da criança autista, resultou num jogo virtual, intitulado “Comer é legal”. Imagens dos protótipos de baixa e média fidelidade estão apresentados no apêndice 3 e 4. A Figura 3 apresenta a imagem da primeira tela do jogo, no protótipo de alta fidelidade.

Figura 3: Tela inicial do jogo desenvolvido para realização de EAN com crianças autistas



Fonte: Autoria própria (2022)

A imagem ilustrada na tela inicial é composta por alimentos saudáveis, frutas e hortaliças, que formam um coração, fazendo a alusão de que alimentos saudáveis estão relacionados ao amor e ao cuidado. A cor azul da tela foi escolhida, levando-se em conta que oficialmente representa o autismo, uma vez que maior parte dos diagnósticos do espectro são em pessoas do sexo masculino (VIDICA *et al.*, 2022).

O símbolo de “fita da conscientização” é utilizado desde de 1999 na luta pela causa, que foi incluído na imagem da tela inicial. O quebra-cabeça representa a complexidade e diversidade do autismo, as cores primárias remetendo a conscientização da sociedade e a esperança de melhores condições de vida e tratamento para essas pessoas (SETÚBAL, 2018).

Há também, a opção de ler as políticas de privacidade que é regulamentada pela Lei nº13.709, de 14 de agosto de 2018, de Proteção de dados Pessoais (BRASIL, 2018). A mesma tem como objetivo deixar claro ao usuário os procedimentos adotados em relação a segurança de seus dados (SOUZA *et al.*, 2021).

No grupo dos elementos do jogo, definidos na fase de planejamento, foram adotados diversos componentes, apresentados no Quadro 6.

Quadro 6: Componentes do jogo “Comer é legal”

GRUPO	COMPONENTE	CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE
DINÂMICA	Narrativa	A narrativa se constitui pela história do jogo, iniciando pela educação nutricional e evoluindo a execução de mini tarefas que precisam ser realizadas para construir progressivamente o conhecimento do usuário sobre alimentação e comportamento alimentar. As minis tarefas são pequenas atividades dentro de uma etapa, para criar a narrativa do jogo e oferecer aos jogadores conteúdo e desafios
MECÂNICA	Desafios	Os desafios do jogo se diferem em cada mini tarefa. Na primeira o desafio é montar todas as refeições de um dia baseada na escolha de alimentos saudáveis; na segunda mini tarefa reconhecer os comportamentos adequados e inadequados durante as refeições; e na terceira mini tarefa fazer boas escolhas no supermercado.
	Recompensas	Ao realizar cada atividade dentro de uma mini tarefa, o usuário é recompensado com uma estrela.
	Vitória	Ao realizar corretamente todas as atividades de cada mini tarefa, a vitória é representada por uma mensagem de incentivo e um conjunto de estrelas.
ESTÉTICA	Avatar	Os avatares que compõe o jogo são dois meninos (João e José) e duas meninas (Maria e Joana).
	Símbolos	O jogo é composto por diversos símbolos, dentre eles os alimentos, <i>emoji</i> com expressão de tristeza, talheres, móveis, carrinho de supermercado, estrelas e medalhas.
	Conquista	A conquista é definida ao final de cada mini tarefa. Ao concluir todas as atividades o usuário é premiado com uma medalha, que pode ser de ouro (se acertar tudo na primeira tentativa), prata (se acertou alguma das atividades na segunda tentativa) ou bronze (se acertou alguma das atividades na terceira tentativa).
	Emblemas	Os emblemas do jogo são as estrelas, que representam a execução correta de determinada atividade, e as medalhas, que representam a execução de um grupo de mini tarefas.

Fonte: Autoria própria (2022)

4.2.1 Dinâmica do jogo

A narrativa do jogo foi construída da seguinte forma: ao abrir o jogo e clicar no botão iniciar, o usuário irá se deparar com um conteúdo educativo, a fim de obter

conhecimento acerca da alimentação saudável e de comportamento alimentar durante as refeições. A ideia geral desta ferramenta é auxiliar na educação nutricional da criança com TEA, a partir de um recurso simples, com caráter desafiador, prático e motivador (BUSSARELLO, 2016). A Figura 4 apresenta as telas iniciais, que consistem na apresentação de conceitos sobre alimentação saudável, com reforço positivo do comportamento alimentar, cujos conteúdos contemplam as principais dificuldades encontradas no padrão alimentar do grupo estudado. Durante a realização do jogo, diferentes conceitos de nutrição, são inseridos, como ferramenta de educação nutricional, com figuras (pictogramas assistidos) apresentadas com poucas informações visuais e de cor, conforme proposto na metodologia deste trabalho (CASTANHO, 2018).

Figura 4: Telas iniciais com conteúdo educativo sobre alimentação e comportamento alimentar e comportamento durante as refeições



Fonte: Autoria própria (2022)

Na primeira tela do conteúdo de educação nutricional é apresentada uma introdução, convidando o usuário para que avance as telas e visite o conteúdo relacionado a refeições saudáveis. A tela seguinte expõe a importância de realizar no mínimo as três principais refeições ao dia, demonstrando nas telas seguintes um conteúdo básico das três refeições: café da manhã, almoço e jantar. A ilustração do café da manhã exhibe uma variedade de alimentos, sendo eles um copo de suco, a fruta e o carboidrato (representado na imagem pelo cereal), almoço e jantar representados por pratos bem coloridos e com grande variedade de alimentos de diversos grupos alimentares.

Este conteúdo foi inserido no jogo, uma vez que a seletividade alimentar, foi o item relacionado ao comportamento alimentar com maior comprometimento na população estudada. O jogo demonstra à criança (usuário do jogo) que é fundamental variar os alimentos em todas as refeições, consumindo assim todos os grupos alimentares. Na investigação de consumo alimentar, apenas 1 dos 7 grupos apresentou consumo adequado (Tabela 4). O consumo alimentar inadequado impacta no baixo IQD, que foi significativamente baixo na amostra estudada, uma vez que nenhuma criança avaliada, atingiu o melhor IQD.

Ainda no contexto do conteúdo educativo, a tela seguinte reforça a importância de realizar as refeições à mesa, sem o uso de celulares ou outros eletrônicos que possam interferir no comportamento alimentar, incentivando que sejam realizadas junto de sua família ou seus amigos. As alterações comportamentais negativas durante as refeições foram observadas em boa parte do grupo estudado e dentre estes, cita-se a dificuldade em manter-se focado, e como o uso da tecnologia (principalmente das telas) como ferramenta para acalmar ou distrair as crianças são amplamente utilizados pelos pais e/ou cuidadores. Assim, buscou-se reforçar, que isso, atrapalha significativamente o momento da refeição (GOMES *et al.*, 2018; FAVRETTO, 2020).

Após visualizar as telas demonstradas na Figura 4, o usuário pode realizar uma atividade de fixação do conteúdo apresentado, cujo objetivo é arrastar os alimentos ao respectivo campo, classificando-os como saudável ou não saudável. Esta etapa só avança assim que todas as figuras estiverem nos quadros corretos, como demonstrado na Figura 5.

Figura 5: Atividade de arrasta e solta de alimentos por grupos de saudáveis e não saudáveis



Fonte: Autoria própria (2022)

Esta atividade (fase do jogo) objetiva demonstrar quais os alimentos são saudáveis e quais não são, por ilustrações e cores conforme a proposta da metodologia TEEACH, em que a criança aprenderá de maneira empírica por meio da visualização e repetição das ilustrações. Neste caso, o vermelho representa alimentos que em excesso fazem mal a saúde e o azul representa os alimentos que devem ser consumidos numa rotina alimentar saudável (HONORATO *et al.*, 2021). Além disso, esta atividade também é um instrumento para trabalhar a seletividade alimentar e a resistência ao consumo de novos alimentos, por meio do reforço visual sobre o estímulo ao consumo de alimentos saudáveis.

O consumo de alimentos saudáveis é de suma importância na rotina da criança autista, uma vez que aqueles com baixo valor nutricional são os mais consumidos, impactando para um perfil nutricional inadequado, podendo refletir em baixo peso ou excesso de peso, carência de micronutrientes, desequilíbrio da microbiota intestinal e outras questões complicadoras do estado de saúde, em decorrência desses hábitos (MAGAGNIN *et al.*, 2021).

Ao concluir a atividade, o usuário é redirecionado às telas ilustradas na Figura 6 em que é mencionada a importância do consumo adequado de água e incentivo ao

consumo de novos alimentos, trabalhando mais uma vez questão da seletividade alimentar e o baixo IQD por grupos alimentares (GOMES *et al.*, 2018).

Figura 6: Telas do jogo Comer é legal que falam da importância do consumo de água e consumo de novos alimentos



Fonte: Autoria própria (2022)

Após passar pelo conteúdo educativo, o usuário é direcionado para a tela de seleção de tarefa. O jogo “Comer é legal” se divide em 3 mini tarefas independentes, com até 3 tentativas e premiações, mas antes de ser, de fato, direcionado a essa tela, deve escolher o avatar que irá representá-lo no jogo. Vale ressaltar, que a criança pode escolher ao abrir o jogo, uma das minis tarefas, sem precisar voltar ao conteúdo educativo, evitando monotonia ao jogar repetidas vezes.

Os avatares fazem parte do grupo de componentes de estética e no jogo “Comer é legal”. Na primeira versão do jogo, era composto por um menino (João) e duas meninas (Maria e Joana), oferecendo liberdade para o jogador selecionar qual avatar iria representá-lo (Figura 7).

Figura 7: Avatares do jogo “Comer é legal”



Fonte: Imagens retiradas do Canva³, 2022.

³ Ferramenta de design gráfico.

Selecionado o avatar, o usuário é direcionado à tela de seleção das tarefas (fases), como ilustra a Figura 8.

Figura 8: Tela de seleção das minis tarefas que compõem o jogo Comer é legal



Fonte: Autoria própria (2022)

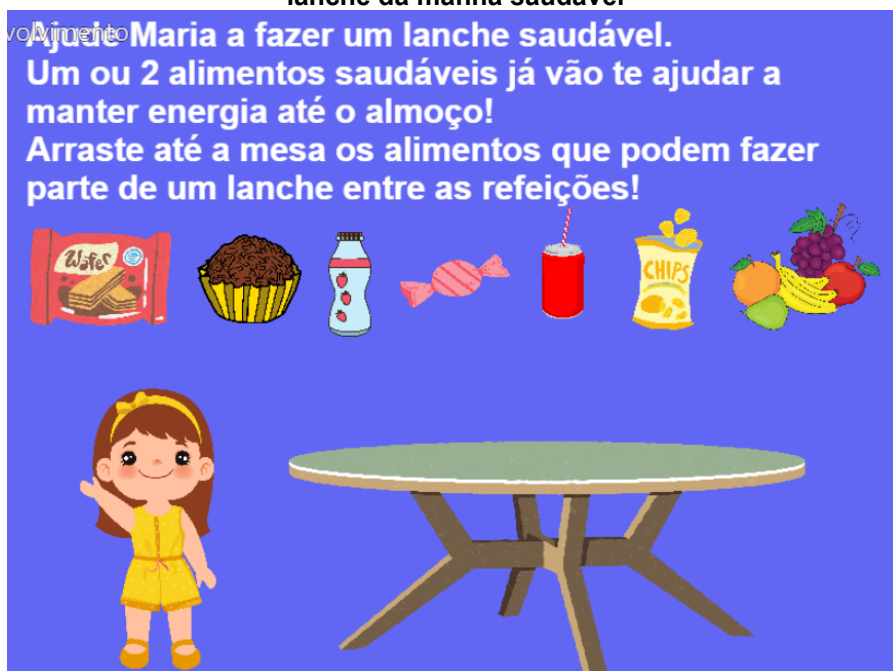
Na primeira tarefa, intitulada “fazendo uma refeição saudável” o usuário deve arrastar os alimentos saudáveis correspondentes a cada refeição, composta por 5 atividades, representando o café da manhã, o lanche da manhã, o almoço, o lanche da tarde e o jantar. O usuário deve arrastar o alimento saudável até a mesa (Figura 9, 10, 11, 12, e 13), mas se arrastar os não saudáveis, recebe uma mensagem na tela, apontando que algo está errado e terá mais duas tentativas para acertar, caso continue a errar, será possível mudar para outra tarefa e retornar em outro momento.

Figura 9: Atividade em que o usuário deverá arrastar até a mesa alimentos que compõem um café da manhã saudável



Fonte: Autoria própria (2022)

Figura 10: Atividade em que o usuário deverá arrastar até a mesa alimentos que compõem um lanche da manhã saudável



Fonte: Autoria própria (2022)

Figura 11: Atividade em que o usuário deverá arrastar até a mesa alimentos que compõem um almoço saudável



Fonte: Autoria própria (2022)

Figura 12: Atividade em que o usuário deverá arrastar até a mesa alimentos que compõem um lanche da tarde saudável



Fonte: A autora, 2022

Figura 13: Atividade em que o usuário deverá arrastar até a mesa alimentos que compõem um lanche da tarde saudável



Fonte: Autoria própria (2022)

Essa tarefa tem como objetivo ensinar a criança autista a realizar três refeições e dois lanches intermediários por dia, a partir de escolhas saudáveis. Nas atividades, são exibidos alimentos de todos os grupos alimentares, estimulando que por meio da tentativa e erro e da repetição, a criança aprenda. Nunes *et al.*, (2020), afirma que o uso de imagens é um meio com elevado grau de eficácia para ensinar uma criança com TEA.

Na segunda mini tarefa, designada de “Meu comportamento” o objetivo é trabalhar o comportamento durante as refeições; na primeira atividade, o usuário deverá arrastar ao quadro corresponde os comportamentos adequados e não adequados durante as refeições (Figura 14).

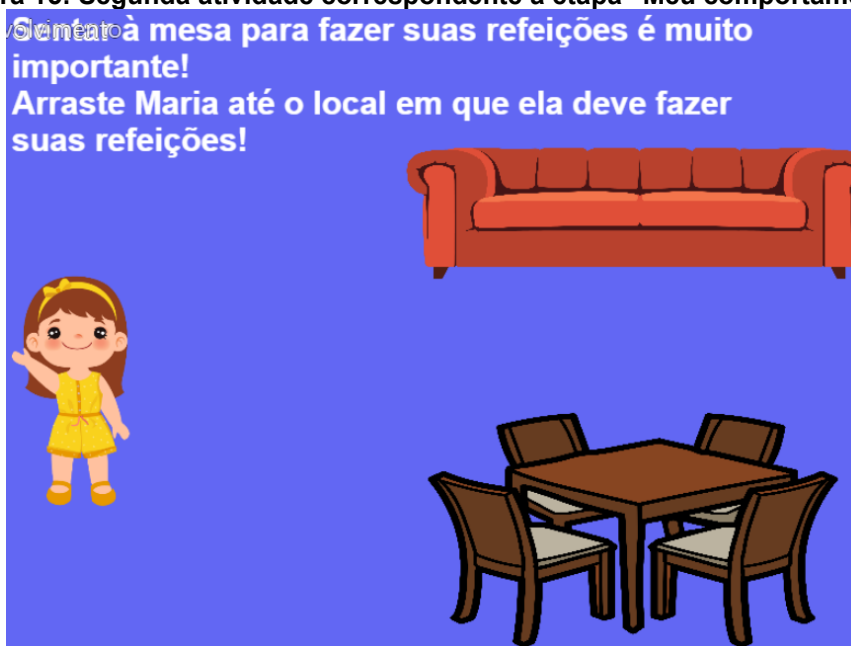
Figura 14: Primeira atividade correspondente a etapa “Meu comportamento”



Fonte: Autoria própria (2022)

Conforme o perfil de comportamento alimentar levantado por meio da escala labirinto, expresso na Tabela 3, identificou-se grau elevado de comportamento opositor, comportamento inabilidoso e comportamentos inadequados durante as refeições, que incluem hábitos como não fazer as refeições sentado à mesa, não fazer as refeições junto da família, comer em frente à TV ou celular, e recusar-se a se alimentar. Nesse contexto, esta atividade ilustra esses comportamentos inadequados e os comportamentos adequados (sentar-se à mesa durante as refeições, fazer refeições junto da família, consumir alimentos de variados grupos alimentares). Na segunda atividade desta etapa, o avatar deve ser arrastado até o local adequado para realizar sua refeição (Figura 15). Mais uma vez, a estratégia utilizada nesta atividade é a fixação por meio da repetição, fazendo com que a criança compreenda que os comportamentos ilustrados são adequados ou não.

Figura 15: Segunda atividade correspondente a etapa “Meu comportamento”.



Fonte: Autoria própria (2022)

O índice de comprometimento das habilidades durante as refeições foi significativo na amostra (57,4%) e sentar-se à mesa para realizar suas refeições é uma dessas habilidades, algo desafiador para a criança com TEA (PAULA *et al.*, 2020). Portanto, ao ter a missão de levar o avatar ao local adequado, a autista visualizará qual o local correto para alimentar-se, e quando o fizer receberá os parabéns e recompensas a fim de incentivá-lo a praticar este hábito em seu dia a dia.

Na terceira atividade (Figura 16) o jogador deve selecionar e arrastar os talheres ideais para realizar uma refeição, outro item que faz parte do grupo de habilidades durante as refeições.

Figura 16: Terceira atividade correspondente a etapa “Meu comportamento”

Fonte: Autoria própria (2022)

O uso inadequado de talheres e outros objetos é algo comum entre crianças (FERREIRA *et al.*, 2021). Objetivando melhorar este comportamento, a atividade visa estimular a compreensão de quais os talheres adequados e que outros objetos não devem ser utilizados neste momento. O uso dessas imagens e símbolos é uma forma alternativa de manter a comunicação com autistas, tendo ótimos resultados quando implementados com objetivo educativo (NUNES; BARBOSA; NUNES, 2021).

Por fim, na última etapa (Figura 17) o objetivo é trabalhar as escolhas alimentares saudáveis na hora da compra. O usuário deve arrastar até o carrinho de compras alimentos que são saudáveis (10 unidades), e até no máximo dois alimentos não saudáveis que poderão fazer parte de suas escolhas.



Fonte: Autoria própria (2022)

Como observado nos resultados do comportamento do aprendizado, aprender algo e esquecer rapidamente é comum no processo de aprendizado da criança autista. Nesta fase do jogo, o processo por meio da repetição e uso de imagens, poderá auxiliar a criança na compreensão de quais alimentos são saudáveis e quais não são, além disso, deixará claro que alimentos não saudáveis podem ser consumidos desde que seja eventualmente. Mostrar que a rotina alimentar pode ser permissiva e sem restrições, incentiva o indivíduo a manter hábitos alimentares saudáveis, uma vez que é possível comer de tudo, desde que nas quantidades e na hora correta (LEITE; FREITAS, 2021).

4.2.2 Componentes do elemento Mecânica

O grupo dos elementos da mecânica se caracterizam pelos desafios, recompensas e vitórias (WERBACH; HUNTER, 2012). Os desafios em cada etapa são caracterizados pelos objetivos a serem alcançados. As recompensas do jogo desenvolvido são caracterizadas por estrelas que são coletadas após atingir o objetivo proposto na atividade e uma mensagem de parabéns. Se acertar ganha a estrela, se errar aparecerá na tela um símbolo representando o sentimento de tristeza (Figura 18) e uma mensagem convidando para tentar novamente, tendo até três tentativas.

Ao final da realização de todas as atividades de uma etapa, surgirá uma mensagem de incentivo.

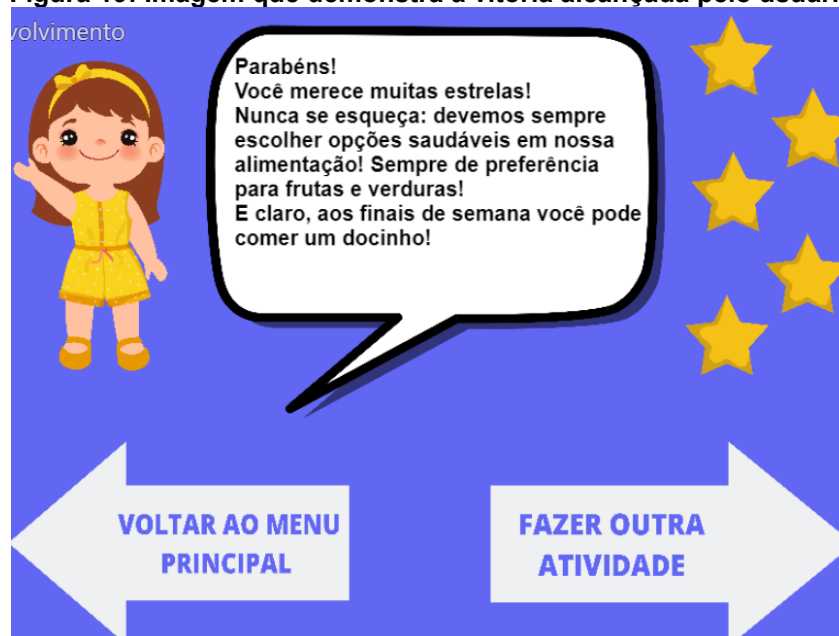
Figura 18: Representação das telas de feedback das atividades



Fonte: Autoria própria (2022)

Ao final de cada etapa, a vitória é definida pelo número de estrelas coletadas. Se coletadas no mínimo três estrelas aparecerá a tela que corresponde a concretização da vitória, conforme demonstrado na Figura 19.

Figura 19: Imagem que demonstra a vitória alcançada pelo usuário











Fonte: Autoria própria (2022)





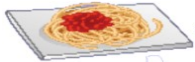










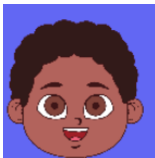



4.2.3 Componentes do elemento estética

No jogo “comer é legal”, foram utilizados quatro componentes do elemento de estética, sendo eles o avatar, imagens, símbolos, conquistas e emblemas.

A Figura 20 apresenta os símbolos e/ou imagens do jogo, a fim de estabelecer comunicação com o jogador, os quais demonstram sucesso ou insucesso no alcance dos objetivos propostos, além de representações de diferentes alimentos e objetos.

Figura 20: Símbolos e imagens que fazem parte do jogo

 Waffer	 Brigadeiro	 Iogurte	 Bala	 Cama
 Frutas	 Bolacha	 Manteiga	 Chocolate	 Laranja
 Tomate	 Carne	 Banana	 Pão	 Tristeza
 Queijo	 Ovos	 Copo de leite	 Mão	 Garrafa de refrigerante
 Batata Frita	 Arroz	 Feijão	 Suco natural	 Ovo
 Lanche	 Salada	 Pirulito	 Batata	 Cupcake

 Maçã	 Cookie	 Cenoura	 Bolo	 Macarronada
 Frango	 Suco de caixinha	 Faca	 Caneta	 Colher
 Sopa	 Garfo	 Sofá	 Mesa	 Estrela
 Menino Feliz	 Menina Feliz	 Menino Feliz	 Menina Feliz	

Fonte: Autoria própria (2022)

Estima-se que, cerca de 40% das crianças autistas são não verbais, e destas, cerca de 25 a 30% podem até falar algumas palavras entre os 12 e 18 meses, mas perdem essa capacidade ao longo do tempo, ou adquirem a habilidade da fala tardiamente (POSAR; VISCONTI, 2018). Neste caso, o jogo desenvolvido apresenta elementos visuais, conforme preconizado no método TEACCH (VIRUÉS-ORTEGA et al., 2017).

As conquistas são representadas por três medalhas, ouro, prata e bronze (Figura 21), exibida após o indivíduo realizar um grupo de atividades. A medalha de ouro demonstra acerto de todas as atividades na primeira tentativa, a de prata se acertou alguma das atividades na segunda tentativa e a de bronze se acertou alguma das atividades na terceira tentativa.

Figura 21: Elementos que representam as conquistas no jogo



Fonte: Autoria própria (2022)

O emblema e as conquistas são fundamentais para manter o engajamento do usuário ao manipular o jogo, uma vez que desperta o desejo de atingir o mais alto grau de êxito (COSTA; MARCHIORI, 2015). Como crianças autistas são pouco pacientes, com necessidade de obter o que desejam com rapidez, conforme verificado na fase de avaliação do comportamento no processo de ensino (Figura 8), buscou-se oferecer pontuações intermediárias para cada fase (estrelas), assim como diferentes premiações ao final do jogo (medalhas).

4.3 Experimentação

4.3.1 Avaliação do jogo

Após o desenvolvimento do jogo, o mesmo passou pela fase de avaliação, em que profissionais da educação, da saúde e da assistência, responderam ao questionário de avaliação, conforme descrito na metodologia deste trabalho.

Participaram desta etapa 16 profissionais, sendo estes: 3 psicólogas, 2 fisioterapeutas, 2 fonoaudiólogas, 7 pedagogas e 2 terapeutas ocupacionais. O Quadro 4 apresenta os resultados desta primeira avaliação (teste).

Quadro 7: Resultado da primeira avaliação do jogo

QUESTÃO	Grau de satisfação		
	ALTA	MÉDIA	BAIXA
1- Funcionalidade do instrumento (facilidade do uso)	93,75%	6,25%	0%
2- Estética do instrumento (cor, desenhos, criatividade)	87,50%	12,50%	0%
3 -Conteúdo do instrumento	93,75%	6,25%	0%
4- Aplicabilidade do instrumento na prática pedagógica ou terapia	81,25%	18,75%	0%
5- Probabilidade de utilizar a fermenta nas atividades cotidianas (do ponto de vista pedagógico ou terapêutico)	58,75%	31,25 %	0%

Fonte: A autora, 2022

O alto grau de satisfação médio foi de 83%, um bom resultado considerando que essa ainda foi a primeira versão da ferramenta.

Os avaliadores julgaram majoritariamente (97,75%) que o jogo é de fácil uso, demonstrando que o objetivo de elaborar um jogo de fácil manipulação, devido às características da pessoa autista, foi alcançado. A complexidade das atividades é um grande empecilho para o desenvolvimento de tarefas simples na rotina do autista, sendo assim, a funcionalidade do jogo se torna fundamental para este público (VERGARA *et al.*, 2018). Segundo Tavares e Borella (2019), jogos educativos possibilitam que a criança compreenda a temática proposta, com maior eficiência.

No quesito “estética do instrumento” (cor, desenhos, criatividade), o jogo também agradou à maioria dos avaliadores (87,50%). Levando-se em conta que o uso de imagens, símbolos e cores é apontado pela metodologia TEACCH como um forte elemento para promover o processo de ensino da criança com TEA, o jogo utilizou deste como base para planejar a estética da ferramenta (VIRUÉS-ORTEGA *et al.*, 2017).

Em relação ao conteúdo do instrumento, os resultados foram positivos, uma vez que o alto grau de satisfação foi apontado por 93,75% dos avaliadores. O conteúdo foi planejado com base na fase de coleta de dados, que caracterizou o perfil da criança com TEA, do ponto de vista da alimentação e do processo ensino-aprendizagem. Os jogos educativos demonstram efetividade no entendimento sobre alimentação saudável e construção de um perfil alimentar mais adequado (DOMÍNGUEZ-RODRÍGUEZ *et al.*, 2020; ESPINOSA-CURIEL *et al.*, 2020).

Entretanto, segundo Hetherington e McNally (2020), há uma escassez de jogos digitais voltados para a educação nutricional de crianças. Um dos dados apontados pelos participantes na fase de coleta de dados foi esta falta de instrumentos (Figura 7) direcionados a esse público, no contexto de alimentação saudável. Assim, a

ferramenta desenvolvida a partir deste trabalho, poderá colaborar para o preenchimento desta lacuna, sobretudo como TA para a promoção de EAN em públicos com necessidades especiais.

O uso prático do jogo, no processo educacional e terapêutico, também demonstrou promissor para auxiliar no processo de mudança do comportamento alimentar da criança autista, uma vez que a maioria dos avaliadores (81,25%), analisou haver aplicabilidade do instrumento na prática pedagógica ou terapêutica.

Em relação à probabilidade do uso na rotina como ferramenta educacional e/ou terapêutica, 58,75% apontaram como probabilidade alta e 31,25% relataram probabilidade média. As limitações levantadas pelos avaliadores estão relacionadas ao ambiente em que a ferramenta seria utilizada, como, por exemplo, a falta de aparelhos eletrônicos para utilização do mesmo. Entretanto, com a popularização de tecnologias móveis, o uso do jogo pode ser aplicado dentro e fora da sala de aula ou clínicas de terapia, com a participação de pais e/ou cuidadores, possibilitando assim, o aprendizado por repetição (HONORATO *et al.*, 2021).

Além das questões objetivas, o avaliador pode incluir algumas observações ou sugestões para o aprimoramento do jogo, como as descritas a seguir:

“Achei super legal a iniciativa, acredito que como ferramenta terapêutica poderia ser muito bem utilizada. E achei excelente ter vários personagens, se futuramente for possível, sugiro que tenha mais uma opção de meninos com cor de pele diferente - acredito que seria bem legal, assim como foi com as meninas. Amei a ideia de premiação ao fim das atividades”. *Avaliador 1.*

“Sugiro a opção de mais um personagem masculino, preto, para dar maior representatividade. *Avaliador 16.*

Baseado nestes apontamentos, inseriu-se mais um personagem com cor de pele diferente, a fim de abranger outras etnias e tornar o jogo mais representativo.

Outro ponto levantado por outro avaliador, sobre a funcionalidade do jogo:

“Acredito que se tivesse uma seta/botão para clicar, a fim de dizer que já pode passar para a próxima etapa seria de mais fácil compreensão, pois fiquei confusa se realmente havia sido salva a informação/também pensei que poderia ser automático.” *Avaliador 2.*

Após esse comentário, verificou-se que o tempo de tela após a conclusão de cada atividade não estava padronizado e em algumas das atividades, ao concluí-la, avançava muito rápido para a tela seguinte, sem que o usuário, de fato, pudesse verificar se havia acertado ou errado.

Dos avaliadores, 6 não fizeram comentários ou sugestões, dois elogiaram a proposta e comentaram não ter sugestões, um apontou que a prática em sala de aula poderia ser limitada em relação à falta de equipamentos eletrônicos. Um avaliador deixou a seguinte mensagem:

“Gostei muito, apenas notei que algumas mensagens exibidas durante o jogo, estão incompletas.” *Avaliador 12*

Em dois momentos do jogo, as frases de incentivo estavam incompletas, observação essa, que levantou a necessidade de correção deste erro.

Por fim, baseado nos apontamentos dos avaliadores, bem como nas respostas ao questionário avaliativo, realizou-se todos os ajustes relevantes para que fosse reavaliado (reteste), na sua versão final.

4.3.2 Melhorias e reteste do jogo

A partir dos resultados obtidos no primeiro teste, elencou-se as melhorias a serem realizadas a fim de aprimorar e melhorar a efetividade do jogo.

A primeira, conforme discutido anteriormente, foi acrescentar um menino negro aos avatares (Figura 22), uma vez que, inserir personagens que farão com que o usuário se sinta representado, poderá influenciar no aumento ou diminuição do interesse do usuário em manipular o jogo (SIQUEIRA, 2021).










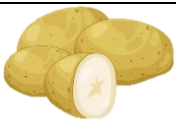
Figura 22: Personagem adicionado aos avatares






Fonte: Autoria própria (2022)

Algumas imagens e *layout* das telas foram revistas na última versão do jogo, pois observou-se que poderiam haver dúvidas em algumas figuras, objetivando melhorar a compreensão do autista em relação as imagens, conforme demonstrado no Quadro 6.

Quadro 8: Alterações e inserções realizadas para melhorar a compreensão do autista em relação as figuras do jogo

Imagem inicial	Alteração/Inserção	Observação
		A lata de refrigerante foi substituída pela garrafa para facilitar a identificação do usuário quanto a este produto alimentício.
		A imagem foi substituída por uma semelhante, porém com maior definição e nitidez.
		A figura do feijão deu lugar a um prato de feijão, uma vez que a forma como estava explicitada inicialmente, poderia interferir na compreensão do usuário do jogo.
		A imagem da carne/bife foi substituída pela imagem clássica que a representa (um filé com um osso no meio) facilitando o entendimento da imagem.
		A imagem da batata foi substituída por uma semelhante, porém com maior definição e nitidez.

Não existia na versão anterior		No último ajuste do jogo, foi inserido uma cama ao cenário como possível local de realização das refeições.
		A figura do cliques foi removida e substituída na tela do comportamento nas refeições por outra imagem, uma vez que é comum que crianças autistas se alimente com as mãos.

Fonte: Autoria própria (2023)

Padronizou-se o tempo de tela dos *feedbacks* após a conclusão da tarefa e os textos que aparecem como mensagens de incentivo (10 segundos). A padronização nos jogos digitais é fundamental para guiar o usuário, uma vez que está diretamente relacionada à jogabilidade⁴ e segundo Oliveira *et al.*, (2021) o “jogo deve ser interativo e consistente com as suas regras, a sua lógica e interface, e não deve apresentar erros”. Portanto, ajustar estes quesitos, foi imprescindível para garantir a boa experiência do usuário, principalmente, porque autistas possuem apego a padrões, conferindo assim, mais uma melhoria para aumentar a adesão da criança ao jogo.

A quarta e última melhoria foi a reestruturação do sistema de representação das conquistas, que na primeira versão era apenas representado por um grupo de estrelas e posteriormente passou a ser representado pelas medalhas, conforme demonstrado na Figura 26. A mudança foi realizada, uma vez que a estrela já era utilizada para representar a realização de uma tarefa e utilizar do mesmo símbolo para representar as conquistas iria confundir o usuário, além de perder a função de instigá-lo a cumprir as atividades para se ver como vitorioso.

Realizadas as melhorias, o jogo passou novamente pela análise dos avaliadores (4 semanas após o teste inicial) e os resultados do reteste foram analisados estatisticamente.

O resultado dos questionários de avaliação da ferramenta mostrou que o alto grau de satisfação da ferramenta foi de 97%. Esses mesmos dados foram submetidos

⁴ Conjunto de elementos que caracterizam a experiência do usuário ao manipular o jogo digital (PIRES, 2021).

ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk, sendo que todas as questões apresentaram valor de $p > 0,05$ (Tabela 06), demonstrando que as variáveis apresentam uma distribuição não normal.

Tabela 4: Teste de normalidade de Shapiro-Wilk

Questão	W	p
1 Funcionalidade do instrumento (facilidade do uso)	0.539	<.001
2 Estética do instrumento (cor, desenhos, criatividade)	0.506	<.001
3 Conteúdo do instrumento	0.637	<.001
4 Aplicabilidade do instrumento na prática pedagógica ou terapia	0.637	<.001
5 Probabilidade de utilizar a fermenta nas atividades cotidianas (do ponto de vista pedagógico ou terapêutico)	0.747	<.001

Fonte: Autoria própria (2023)

Devido aos resultados do teste de normalidade, o teste de hipótese realizado foi do tipo não paramétrico (FIRMINO, 2015). Sendo assim, foi aplicado o teste de Wilcoxon para analisar as amostras pareadas por questão.

Tabela 5: Teste não-paramétrico pareado de Wilcoxon

Questão	p
1 Funcionalidade do instrumento (facilidade do uso)	0.346
2 Estética do instrumento (cor, desenhos, criatividade)	1.000
3 Conteúdo do instrumento	0.149
4 Aplicabilidade do instrumento na prática pedagógica ou terapia	0.149
5 Probabilidade de utilizar a fermenta nas atividades cotidianas (do ponto de vista pedagógico ou terapêutico)	0.072

Fonte: Autoria própria (2023)

Todas as questões apresentaram resultados de p-valor $> 0,05$, mostrando que no reteste não houve diferença estatística em nenhuma das questões, neste, as impressões dos avaliadores foram as mesmas em momentos diferentes, dado positivo, uma vez que, a avaliação da ferramenta na totalidade foi positiva.

A Tabela 8 apresenta a análise de consistência interna das questões, a partir do Coeficiente de fidedignidade de Cronbach.

Tabela 6: Consistência Interna das questões de avaliação da ferramenta no teste e reteste

	Média	Desvio Padrão	α de Cronbach
TESTE	2,83	0.207	0.379
RETESTE	2,86	0.206	0.542

Fonte: Autoria própria (2023)

A análise do α de Cronbach mostrou que a consistência interna do questionário de avaliação da ferramenta é baixa tanto no teste quanto no reteste, uma vez que o para ser considerado confiável, o índice deve apresentar resultados acima de 0,7 (FREITAS; RORIGUES, 2005). Dentre os motivos que justificam esse baixo índice, um deles é o fato de os avaliadores serem especialistas, isso pode impactar negativamente nesta metodologia, porque essas pessoas tendem a ter a mesma opinião sobre um mesmo assunto, diminuindo a variabilidade das respostas, comprometendo assim o valor de alfa. Outro possível complicador foi que a escala utilizada não era validada, a recomendação é de que sejam utilizadas escalas previamente validadas para, de fato, se medir uma ferramenta de avaliação (VELOSO; SHIMODA; SHIMOYA, 2015).

A escala utilizada foi desenvolvida pela pesquisadora, uma vez que a mesma não identificou nas bases de dados consultadas questionários que tivessem como objetivo medir este tipo de ferramenta para este público.

Entretanto, pode-se melhorar a intensidade da correlação do questionário, eliminando um item da escala e caso o coeficiente aumente, pode-se dizer que o mesmo não é altamente correlacionado com os demais itens (VELOSO; SHIMODA; SHIMOYA, 2015). Realizados os testes, a exclusão da questão número 1, aumentaria o alfa para 0,702, tornando o questionário de avaliação da ferramenta de alta confiabilidade.

O teste de análise de variância foi realizado comparando o resultado dos testes por questão avaliada, conforme demonstrado na Tabela 9.

Tabela 7: Análise de variância entre as questões do teste e reteste

	Grupo	N	Média	Desvio-padrão	Erro-padrão	T	p
questão1	teste1	16	2.81	0.403	0.1008	0,073	0,302
	reteste	16	3.00	0.000	0.0000		
questão2	teste1	16	2.81	0.403	0.1008	0,073	0,302
	reteste	16	3.00	0.000	0.0000		
questão3	teste1	16	2.75	0.447	0.1118	0,154	0,382
	reteste	16	2.94	0.250	0.0625		
questão4	teste1	16	2.75	0.447	0.1118	0,033	0,681
	reteste	16	3.00	0.000	0.0000		
questão5	teste1	16	2.63	0.500	0.1250	0,033	0,036
	reteste	16	2.94	0.250	0.0625		

T=Teste de Turkey

Fonte: Aatoria própria (2023)

A questão 5 (probabilidade de utilizar a fermenta nas atividades cotidianas do ponto de vista pedagógico ou terapêutico) foi a única que apresentou diferença estatística significativa, demonstrando que houve diferença entre a resposta dos avaliadores em relação às questões do teste e reteste. A questão foi a que teve a menor média no teste, enquanto no reteste obteve uma média mais próxima do máximo, refletindo assim, essa diferença. As demais questões tiveram uma diferença média positiva, uma vez que apresentaram média maior no reteste, refletindo que as melhorias realizadas foram bem aceitas pelos avaliadores.

5 DESCRIÇÃO DO PRODUTO FINAL

Este documento teve como objetivo a descrição do desenvolvimento de um jogo educativo para a prática de EAN atendendo às particularidades do transtorno autista.

Na análise do perfil do comportamento alimentar do grupo estudado, observou-se frequente incidência de alterações no comportamento alimentar, sendo que a seletividade alimentar foi o item mais relatado por pais ou responsáveis de crianças com autismo.

Quando analisado o perfil de consumo alimentar dessas crianças, observou-se padrão alimentar de pouca qualidade, com baixo consumo de alimentos saudáveis e alto consumo de alimentos não saudáveis. O grupo de leguminosas foi o único a apresentar consumo dentro do esperado, estando os demais (Carne e ovos, hortaliças, frutas, leguminosas, leites e derivados) abaixo das recomendações. O baixo consumo de frutas e hortaliças, encontrado neste estudo, pode estar relacionado com as alterações sensoriais, que impactam nos seus hábitos alimentares.

Em relação ao perfil de aprendizagem da criança autista, os profissionais participantes do estudo, relataram desinteresse nas atividades e pouca concentração; falta de instrumentos de apoio na prática de ensino; dificuldade de comunicação e interação e a falta de autonomia.

Considerando esses três pontos levantados, desenvolveu-se o jogo “Comer é legal”, baseado em TA, como ferramenta para a prática de EAN com crianças autistas, população com necessidades específicas de cuidados nutricionais e com poucas ferramentas de suporte de apoio ao tema alimentação e nutrição.

O jogo foi elaborado para atender as demandas de crianças autistas de 7 a 10 anos de uma forma lúdica e interativa, como apoio aos educadores, terapeutas, pais e cuidadores. Inicialmente conta com um conteúdo instrutivo, para que a criança, previamente, tenha acesso a informações acerca do tema e posteriormente as atividades educativas, considerando a escassez de jogos digitais na área de nutrição.

O jogo apresenta três tarefas distintas, com características semelhantes, como a objetividade e atividades de curta duração, para que não se torne algo desagradável ao perfil de comportamento levantado até então. A atividade chamada

de “Fazendo uma refeição Saudável” pretende mostrar ao autista quais as principais refeições a serem realizadas no dia a dia e quais alimentos não devem ser consumidos. Essa atividade conta com imagens e símbolos, fazendo com que o autista, por meio desses elementos, adquira o conhecimento acerca do assunto, e que por meio da tentativa e erro e da repetição, consolide esse conhecimento e passe a aplicá-lo em seu dia a dia. Indivíduos no espectro Autista tendem a ser literais, após a compreensão de que algo não é bom para ele, seu comportamento tende a seguir o que ele julga ser o correto.

A atividade “Meu comportamento” visa mostrar a criança com TEA que alguns de seus comportamentos relacionados ao ato de alimentar-se não são corretos e que podem prejudicar sua saúde, portanto, mostra a eles qual o melhor lugar para realizar suas refeições, uma vez que grande parte dessas pessoas não faz isso. Indica quais os objetos adequados para comer, além de contar com uma atividade em que situações são ilustradas e o usuário deverá segregar o que está certo e o que está errado, como, o uso de eletrônicos durante as refeições, o consumo de alimentos fora da mesa, a recusa pelo consumo de alimentos e outras características frequentemente vistas neste público.

A terceira atividade, chamada de “Vamos às compras” objetiva mostrar a criança autista quais os alimentos que devem fazer parte da rotina alimentar com mais frequência e aqueles que podem ser consumidos, mas que não devem ser a base de sua alimentação. Essa atividade permite que o autista arraste até o seu carrinho de compras diversos alimentos e dentre eles, até dois não saudáveis podem ser adicionados, mostrando que, o equilíbrio é importante e que alimentos não saudáveis podem ser consumidos, porém, com cautela.

Após o desenvolvimento do jogo o mesmo foi avaliado por profissionais da área da saúde, da educação e da assistência e obteve resultados positivos, com alto grau de satisfação e alta fidedignidade.

Assim, os dados apresentados demonstraram que a ferramenta foi bem avaliada pelos profissionais participantes deste estudo e que tem potencial para executar a função para a qual foi desenvolvida. Posteriormente, será realizado o registro do jogo e o mesmo estará disponível para uso daqueles ao qual o mesmo se destina.

Sugere-se que a ferramenta desenvolvida, seja avaliada do ponto de vista dos usuários e sua efetividade na mudança dos hábitos alimentares, analisando se há

diferença do comportamento e padrão alimentar após a utilização da ferramenta no cotidiano da criança.

REFERÊNCIAS

- AL-BELTAGI, M. Autism medical comorbidities, **World Journal of Clinical Pediatrics**, v. 10, n. 3, p. 15–28, 9 maio 2021. DOI: 10.5409/wjcp.v10.i3.15.
- AL-JUDAIBI, A. A. Microbiota and their influence in the human body. **Journal of Pure and Applied Microbiology**, v. 15, n. 1, p. 42–52, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22207/JPAM.15.1.27>. Acesso em: 5 fev. 2023.
- ALMEIDA, G. M. R. As contribuições dos recursos tecnológicos no processo de ensino aprendizagem do autista. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, v. 7, n. 8, p. 16-34, ago. 2019. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/contribuicoes-dos-recursos>. Acesso em: 4 fev. 2023.
- ALVITE, M. de F. L., PIOVACARI, S. M. F., DOCK-NASCIMENTO, D. B. Parecer da BRASPEN sobre prescrição de volume, consistência e suplemento nutricional no paciente disfágico, **Braspen Journal**, v. 34, n. 4, p. 418–420, 20 jan. 2020. DOI: 10.37111/braspenj.AE2019344002.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- ATEŞ-ŞAHİNKAYA, N., ACAR-TEK, N., DIGÜZEL, E. The association between maternal features and nutritional problems in children with autism spectrum disorder, **Revista de Nutrição**, v. 33, 2020. DOI: 10.1590/1678-9865202033e190217.
- BAIO, J. ; WIGGINS, L ; CHRISTENSEN D.L, *et al.* **Prevalence of Autism Spectrum Disorder among children aged 8 years — Autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2014**. US Department of Health and Human Services/Centers for Disease Control and Prevention, MMWR Surveill Summ, Surveillance Summaries, v. 67, n. 6, April 27, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5919599/pdf/ss6706a1.pdf>. Acesso em: 1 fev. 2023.
- BARBOSA, A. C. P.; KOBAYASHI, D. E. D. A. S. O papel do pedagogo na inclusão de alunos com diagnóstico de autismo no ensino regular. **Anais do Conic-Semesp**, v. 1, n. 13, p. 1–3, 2013. Disponível em: <<https://conic-semesp.org.br/anais/files/2013/trabalho-1000015143.pdf>>. Acesso em: 16 Abr. 2022.
- BARBOSA, G. de M., TEIXEIRA, Y., FURTADO, Y. R. A. L., *et al.* Consequências da seletividade alimentar em crianças com Transtorno do Espectro Autista: revisão bibliográfica", **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, p. e15711629014, 23 abr. 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i6.29014. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29014>>. Acesso em: 16 Abr. 2022
- BARCELLOS, L. da S., BODEVAN, J. A. de S., COELHO, G. R. A ação mediada e jogos educativos: um estudo junto a alunos do ensino médio em uma aula de Física", **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 38, n. 2, p. 853–882, 20 set. 2021. DOI: 10.5007/2175-7941.2021.e72011.

BARLETTA, V. S., CARUSO, F., DI MASCIO, T., *et al.* Serious Games for Autism Based on Immersive Virtual Reality: A Lens on Methodological and Technological Challenges", **Intelligent Systems Reference Library**, v. 229, p. 181–196, 2023. DOI: 10.1007/978-3-031-20617-7_23.

BARROS, P. R. M. **Avaliando a qualidade de produto de software em saúde: o caso SimDeCS**. 2013. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre - UFCSPA, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufcspa.edu.br/jspui/handle/123456789/427?locale=es>. Acesso em: 5 fev. 2023.

BERNARDO, A. C. F. **Jogo Sério para Prevenção de Fogos Florestais**, 2021. Dissertação, Covilhã: Universidade Beira Interior. Disponível em: <https://ibeasa.org/wp-content/uploads/2021/01/Educacao-ambiental-sustentabilidade-e-desenvolvimento-sustentavel.pdf>. Acesso em: 16 Abr. 2022

BITTAR, C., SOARES, A. Mídia e comportamento alimentar na adolescência", **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 28, n. 1, p. 291–308, 2020. DOI: 10.4322/2526-8910.ctoAR1920.

BJØRKLUND, G.; MEGUID, N. A.; EL-BANA, N. A *et al.* Oxidative stress in Autism Spectrum Disorder. **Molecular Neurobiology**, v. 57, n. 5, p. 2314–2332, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32026227/>. Acesso em: 5 fev. 2023.

BONNES, G. P. **Trilha dos alimentos: uma ferramenta para educação nutricional**. 2017. Monografia (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI, Ijuí, 2017. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/handle/123456789/4833?show=full>. Acesso em: 5 fev. 2023.

BORDINI, R. A., GONÇALVES DE FREITAS, P. A., FERREIRA FONSECA, L., *et al.* Processo de design de um jogo eletrônico para o aprendizado de teclado musical. *In*: SBGAMES, 8., 2014, Porto Alegre. **Proceedings**, Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014. p.139–147. Disponível em: https://www.sbgames.org/sbgames2014/papers/art_design/full/A&D_Full_Processo%20de%20Design.pdf. Acesso em: 5 fev. 2023.

BRASIL . **Lei Nº 13.861, de 18 de julho de 2019. Altera a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, para incluir as especificidades inerentes ao transtorno do espectro autista nos censos demográficos**. Brasília: DF, Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2019/lei-13861-18-julho-2019-788841-norma-pl.html>. Acesso em: 4 fev. 2023.

BRASIL. Decreto nº 6949, de 25 agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, p. 3, 26 ago. 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 5 fev. 2023.

BRASIL. **Guia Alimentar para a população Brasileira: Promovendo a alimentação saudável**. 1. Ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2008.pdf. Acesso em: 5 fev. 2023.

BRASIL. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, p. 2, 28 dez. 2012. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm. Acesso em: 4 fev. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.861, de 18 de julho de 2019. Altera a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, para incluir as especificidades inerentes ao transtorno do espectro autista nos censos demográficos**. Brasília: DF, Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13861.htm. Acesso em: 29 abr. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, p. 27.833, 23 dez. 1996. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 25/1/2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 5 fev. 2023.

BRITO, G. S.; NOVÔA, J. Transtorno do Espectro Autista : as tecnologias como ferramentas de ensino na Educação Especial. *In*: Educere: Congresso Nacional de Educação, 13., 2019. Curitiba. **Anais** [...], Curitiba: PUCPR. 2019. p. 15523–15533. Disponível em: <https://sinproconhecer.sinprolondrina.com.br/wp-content/uploads/2019/03/autista.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2023.

BUSARELLO, R. I. **Gamificação em histórias em quadrinhos hipermédia: diretrizes para construção de objeto de aprendizagem acessível**. 2016. Tese

(Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em:

http://btd.egc.ufsc.br/wp-content/uploads/2016/12/Raul_Inacio_Busarello.pdf. Acesso em: 5 fev. 2023.

CAETANO, M. V., GURGEL, D. C. Perfil nutricional de crianças portadoras do transtorno do espectro autista, **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 31, n. 1, p. 1–11, 28 fev. 2018. DOI: 10.5020/18061230.2018.6714.

CALHEIROS, D. S.; MENDES, E. G.; LOURENÇO, G. F. Considerações acerca da tecnologia assistiva no cenário educacional brasileiro. **Revista Educação Especial**, v. 31, n. 60, p. 229-244, jan./mar. 2018. Disponível em:

<https://doi.org/10.5902/1984686X18825>. Acesso em: 5 fev. 2023.

CAMARGO, S. P. H., SILVA, G. L. da, CRESPO, R. O., *et al.* Desafios no processo de escolarização de crianças com autismo no contexto inclusivo: diretrizes para formação continuada na perspectiva dos professores", **Educação em Revista**, v. 36, 2020. DOI: 10.1590/0102-4698214220.

CANTORANI, J. R. H., PILATTI, L. A., HELMANN, C. L., *et al.* A acessibilidade e a inclusão em uma Instituição Federal de Ensino Superior a partir da lei n. 13.409", **Revista Brasileira de Educacao**, v. 25, 2020. DOI: 10.1590/S1413-24782020250016.

CARDOSO FILHO, O.; BARBOSA I.C. ; RODRIGUES A. S; et al. Vitaminas hidrossolúveis (B6, B12 e C): uma revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 8, p. e285, 2019. Revista Eletronica Acervo Saúde.

CARVALHO, S. D. L.; FILHO, A. DE A. B.; BARROS, M. B. DE A *et al.*, Self-rated diet quality according to adolescents: ISACamp-nutri results. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 25, n. 11, p. 4451–4461, 2020.

CASTANHO, T. A. **A metodologia eye tracking na avaliação do uso do recurso pedagógico de pictogramas na comunicação alternativa para alunos com TEA**, 2018. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR, Ponta Grossa, 2018. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3791/1/PG_PPGET_M_Castanho%2C%20Tha%20ADs%20Ang%20A9lica_2018.pdf. Acesso em: 5 fev. 2022.

CASTRO, K.; SLONGO FACCIOLI, L.; BARONIO, D.; *et al.* Composición corporal por medio de la impedancia bioeléctrica de los pacientes con trastorno del espectro autista. **Nutricion Hospitalaria**, v. 34, n. 4, p. 875–879, 2017.

CHERIF, L.; BOUDABOUS, J.; KHEMEKHEM, K *et al.* Feeding problems in children with Autism Spectrum Disorders. **Journal of Family Medicine**, v. 1, n. 1, p. 30–39, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14302/issn.2640-690X.jfm-18-2252>. Acesso em: 4 fev. 2023.

CHISTOL, L. T.; BANDINI, L.G.; DEVE, A *et al.* Sensory sensitivity and food selectivity in children with Autism Spectrum Disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 48, n. 2, p. 583–591, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2016.09.002>. Acesso em: 4 fev. 2023.

CLÍMACO, B. F. A., MARTINS, R. D. C. B., SILVA, B. L. D. P. Perfil alimentar e nutricional de duas comunidades ribeirinhas tradicionais do pantanal Sul-Mato-Grossense, **Saber científico**, v. 10, n. 1, p. 1–19, 2021.

COSTA, A. C. S., MARCHIORI, P. Z. Gamificação, elementos de jogos e estratégia: uma matriz de referência, **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 6, n. 2, p. 44, 2 out. 2015. DOI: 10.11606/issn.2178-2075.v6i2p44-65.

CUPERTINO, M. C.; RESENDE, M.B.; VELOSO, I. D. F *et al.* Transtorno do Espectro Autista: uma revisão sistemática sobre aspectos nutricionais e eixo intestino-cérebro. **ABCS Health Sciences**, v. 44, n. 2, p. 120–130, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7322/abcshs.v44i2.1167>. Acesso em: 5 fev. 2023.

DAUN, F.; GAMBARDELLA, A. M. D. Educational videos with nutritional approach in YouTube. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 31, n. 3, p. 339–348, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-98652018000300007>. Acesso em: 5 fev. 2023.

DOMENICA, Q. L. N. **Manejo De Conducta Odontológica Mediante La Técnica Teacch En Pacientes Con Trastorno Del Espectro Autista**. 2022. 1–91 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidad De Guayaquil, Guayaquil, 2022.

DOMÍNGUEZ-RODRÍGUEZ, A. *et al.* Efficacy and acceptability of a web platform to teach nutrition education to children. **Nutrición Hospitalaria**, v. 37, n. 6, p. 1107–1117, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.20960/nh.03188>. Acesso em: 5 fev. 2023.

ESPINOSA-CURIEL, I. E. *et al.* Nutritional education and promotion of healthy eating behaviors among mexican children through video games: Design and pilot test of foodratemaster. **JMIR Serious Games**, v. 8, n. 2, e16431, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.2196/16431>. Acesso em: 5 fev. 2023.

ESTEBAN-FIGUEROLA, P., CANALS, J., FERNÁNDEZ-CAO, J. C., *et al.* Differences in food consumption and nutritional intake between children with autism spectrum disorders and typically developing children: A meta-analysis, **Autism**, v. 23, n. 5, p. 1079–1095, 21 jul. 2019. DOI: 10.1177/1362361318794179.

FAVRETTO, L. M. **Educação nutricional: um estudo sobre a seletividade alimentar em crianças de creches e pré-escolas**. 2020. 1–141 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2020.

FERGUSON, B. J. *et al.* The relationship among gastrointestinal symptoms, problem behaviors, and internalizing symptoms in children and adolescents with Autism Spectrum Disorder. **Frontiers in Psychiatry**, v. 10, 194, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00194>. Acesso em: 5 fev. 2023.

FERNANDES, M. P.; BIELEMANN, R. M.; FASSA, A. G. Factors associated with the quality of the diet of residents of a rural area in Southern Brazil. **Revista de Saude Publica**, v. 52, 2018. Universidade de Sao Paulo.

FERNANDES, M., NOHAMA, P. Jogos Digitais para Pessoas com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA): Uma Revisão Sistemática, **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología**, n. 26, p. e8, 12 out. 2020. DOI: 10.24215/18509959.26.e8.

FERREIRA, M. C. P., PIRES, P. C. C., RIBEIRO, R. T., *et al.* Frequência de consumo de alimentos fonte de ferro entre crianças de 6 a 59 meses atendidas pela Estratégia de Saúde da Família, **HU Revista**, v. 45, n. 1, p. 13–21, 1 ago. 2019. DOI: 10.34019/1982-8047.2019.v45.16970.

FERREIRA, M., ARAÚJO, B., NARDINI, C., *et al.* A brincadeira intencional na educação da criança com TEA, **Revista Psicopedagogia**, v. 38, n. 116, 2021. DOI: 10.51207/2179-4057.20210016.

FIRMINO, M. J. DE A. C. DE S. **Testes de hipóteses: uma abordagem não paramétrica**, 2015. Dissertação, Lisboa: Universidade de Lisboa. Disponível em: <<https://repositorio.ul.pt/handle/10451/18146>>. Acesso em: 25. Jan. 2023.

FRED R. VOLKMAR, F. R.; WIESNER, L. A. **Autismo: Guia Essencial para Compreensão e Tratamento**. Porto Alegre, 2019.

FUJIWARA, T. *et al.* Chemicals, nutrition, and autism spectrum disorder: A mini-review. **Frontiers in Neuroscience**, v. 10, n. 118, p. 1–7, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3389/fnins.2016.00174>. Acesso em: 5 fev. 2023.

GOBBO, M. R. M. *et al.* Jogo ACA para indivíduos com Transtorno do Espectro Autista. *In*: SBGAMES, 17., 2018, Foz do Iguaçu. **Proceedings** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018. p. 1114–1121. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2018/files/papers/EducacaoFull/187644.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2023.

GOMES, D.; MELO, S.; LOPES, E.; *et al.* Dependência tecnológica: a doença da contemporaneidade no contexto familiar 2018. Disponível em:

<<https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A1276.pdf>>. Acesso em: 2/12/2022.

GOSTNER, J. M. *et al.* Tryptophan metabolism and related pathways in psychoneuroimmunology: The impact of nutrition and lifestyle.

Neuropsychobiology, v. 79, n. 1, p. 89–99, 2020. Disponível em:

<https://doi.org/10.1159/000496293>. Acesso em: 5 fev. 2023.

HAFID, A., TOUHAMIAHA, A. O. Autistic Children Food Habits and the Risk of Running Malnutrition in Morocco, **Asian Journal of Epidemiology**, v. 11, n. 1, p. 8–13, 15 dez. 2017. DOI: 10.3923/aje.2018.8.13.

HETHERINGTON, M. M.; MCNALLY, J. Reading appetite cues in infancy: A Role for Nutrition Education. **Nestle Nutrition Institute Workshop Series**, v. 92, p. 41–52, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000499548>. Acesso em: 5 fev. 2023.

HONORATO, N.; JORGE, A.; SANTOS, D *et al.* **Strong: Desenvolvimento e Avaliação de um Jogo para Auxiliar no Tratamento do Espectro do Autismo**. .

HU, R., CANCELA, J., ARREDONDO WALDMEYER, M. T., *et al.* OB CITY– Definition of a Family-Based Intervention for Childhood Obesity Supported by Information and Communication Technologies, **IEEE Journal of Translational Engineering in Health and Medicine**, v. 4, p. 1–14, 2016. DOI: 10.1109/JTEHM.2016.2526739.

HYMAN, S. L.; LEVY, S. E.; MYERS, S. M. Identification, evaluation, and management of children with Autism Spectrum Disorder. **Pediatrics**, v. 145, n. 1, p. e20193447, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1542/peds.2019-3447>. Acesso em: 4 fev. 2023.

ISGIN-ATICI, K. *et al.* Diet quality in adolescents with premenstrual syndrome: A cross-sectional study. **Nutrition & Dietetics: Journal of Dietitians Australia**, v. 77, n. 3, p. 351–358, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1747-0080.12515>. Acesso em: 5 fev. 2023.

ISMAIL, N. A. S. *et al.* Exploring eating and nutritional challenges for children with autism spectrum disorder: Parents' and special educators' perceptions. **Nutrients**, v. 12, n. 9, 2530, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu12092530>. Acesso em: 5 fev. 2023.

JADGAL, M. S. *et al.* Effectiveness of nutrition education for elementary school children based on theory of planned behavior. **Current Research in Nutrition and Food Science**, v. 8, n. 1, p. 308–317, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12944/CRNFSJ.8.1.29>. Acesso em: 5 fev. 2023.

JARAMILLO-ALCÁZAR, A., ARIAS, J., ALBORNOZ, I., *et al.* Method for the Development of Accessible Mobile Serious Games for Children with Autism Spectrum Disorder", **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 7, p. 3844, 24 mar. 2022. DOI: 10.3390/ijerph19073844.

JESUS, G. M. S. **Design de som e imersão: uma análise do jogo Hellblade – Senua's Sacrifice**. 2019. Monografia (Bacharelado em Comunicação Social – Jornalismo) Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/29990>. Acesso em: 5 fev. 2023.

JOHNSON, C. R. *et al.* Parent training for feeding problems in children with autism spectrum disorder: Initial randomized trial. **Journal of Pediatric Psychology**, v. 44, n. 2, p. 164–175, 1 mar. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsy063>. Acesso em: 4 fev. 2023.

KARHU, E., ZUKERMAN, R., ESHRAGHI, R. S., *et al.* Nutritional interventions for autism spectrum disorder, **Nutrition Reviews**, v. 78, n. 7, p. 515–531, 1 jul. 2020. DOI: 10.1093/nutrit/nuz092.

KASTRUP, V. A. Aprendizagem da atenção na cognição inventiva. **Psicologia & Sociedade**, v. 16, n. 3, p. 7–16, set./dez. 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-71822004000300002>. Acesso em: 5 fev. 2023.

KUCHNIER, J.; PALOMA, M. I. R. **Autismo e inserção escolar do aluno: Trabalhando Sua Autonomia**, 2022. Trabalho de conclusão de curso de Pós Graduação, Curitiba: Uninter. Disponível em: <https://repositorio.uninter.com/handle/1/926>. Acesso em: 02 Jul. 2022.

LÁZARO, C. P.; PONDÉ, M. P. Narrativa de mães de crianças com transtorno do espectro do autismo: Foco no comportamento alimentar. **Trends in Psychiatry and Psychotherapy**, v. 39, n. 3, p. 180–187, 2017. Sociedade de Psiquiatria do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/trends/a/MqtmY9WS9BfVcGXkPzLtj9z/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 4 fev. 2023.

LÁZARO, C. P.; SIQUARA, G. M.; PONDÉ, M. P. Escala de Avaliação do Comportamento Alimentar no Transtorno do Espectro Autista: estudo de validação. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 4, p. 191–199, out./dez. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0047-2085000000246>. Acesso em: 4 fev. 2023.

LEITE, L. de O., CARDOSO, L. S., BUSSADOR, A., *et al.* Desenvolvimento de Jogos e Autismo: Um Estudo de Técnicas Aplicáveis ao Desenvolvimento de Jogos Educativos". 2 nov. 2022. **Anais [...]** Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Computação - SBC, 2 nov. 2022. p. 121–124. DOI: 10.5753/latinoware.2022.227855.

LEITE, R. de A., FREITAS, F. M. N. de O. A influência da mídia na saúde do indivíduo: Dietas restritivas versus Reeducação alimentar, **Brazilian Applied Science Review**, v. 5, n. 5, p. 2052–2066, 29 out. 2021. DOI: 10.34115/basrv5n5-006.

LIMA, R. M. S. DE. **Polygons: um jogo para auxiliar no estudo dos polígonos**, 2021. Trabalho de Conclusão de Curso, Palmares: Universidade Federal Rural de Pernambuco . Disponível em: <https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/3445/1/tcc_reidyllamariasantosedelima.pdf>. Acesso em: 25 Jan. 2023.

LOPES, C. N. Autismo e Família: O Desenvolvimento da Autonomia de um Adolescente com Síndrome de Asperger e a Relação Familiar", **Revista Diálogos E Perspectivas Em Educação Especial**, v. 5, n. 1, p. 53–66, 24 abr. 2018. DOI: 10.36311/2358-8845.2018.v5n1.05.p53.

LUCIAN, B. O.; STUMPF, A. Análise de aplicativos destinados ao aprendizado de crianças com transtorno do espectro autista. **Design e Tecnologia**, v. 9, n. 19, p. 43-65, 30 dez. 2019.

LUISIER, A. C. *et al.* Effects of familiarization on odor hedonic responses and food choices in children with autism spectrum disorders. **Autism**, v. 23, n. 6, p. 1460–1471, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1362361318815252>. Acesso em: 5 fev. 2023.

MACEDO, I. C.; AQUINO, R. C.. O “marco de referência de educação alimentar e nutricional para políticas públicas” no Brasil no contexto do atendimento nutricional. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 21–35, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/demetra.2018.28663>. Acesso em: 4 fev. 2023.

MACHADO, M. L., GABRIEL, C. G., DE LACERDA, J. T., *et al.* Strategic evaluation of the Food and Nutrition Security Plan of the State of Santa Catarina, Brazil, **Revista de Nutrição**, v. 31, n. 6, p. 617–630, 2018.

MAGAGNIN, T. *et al.* Caracterização da linguagem de crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 1, e310104, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73312021310104>. Acesso em: 4 fev. 2023.

MAGALHÃES, H. H. S. R.; PORTE, L. H. M. Percepção de educadores infantis sobre educação alimentar e nutricional. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 25, n. 1, p. 131–144, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320190010009>. Acesso em: 4 fev. 2023.

MANDECKA, A., REGULSKA-ILOW, B. The importance of nutritional management and education in the treatment of autism", **Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny**, v. 73, n. 3, p. 247 – 258, 2022. DOI: 10.32394/rpzh.2022.0218.

MARTELETO, M. R. F., PEDROMÔNICO, M. R. M. Validity of Autism Behavior Checklist (ABC): preliminary study Validade do Inventário de Comportamentos Autísticos (ICA): estudo preliminar", **Rev Bras Psiquiat**, v. 27, n. 4, p. 295–301, 2005.

MELO, A.; ABELHEIRA, R. **Design thinking & thinking design**: metodologia, ferramentas e uma reflexão sobre o tema. Maringá: Novatec, 2015.

MENDES, B. S.; FREIRE, J. M. L.; CALDAS, D. R. C.; OLIVEIRA, T. C. DE; LANDIM, L. A. DOS S. R. Padrões e comportamentos alimentares em crianças portadoras do Transtorno do Espectro Autista. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. e296101219911, 2021.

MENEZES, M.Z.M . **O diagnóstico do transtorno do espectro autista na fase adulta**, 14. mar. 2020. Monografia de Especialização, Belo Horizonte: Universidade Federal De Minas Gerais. Disponível em: <<https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/35946/1/O%20DIAGN%C3%93STICO%20DO%20TRANSTORNO%20DO%20ESPECTRO%20AUTISTA%20NA%20FASE%20ADULTA.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2023.

MERLIM, L. M. C. *et al.* Aceitação de jogos cooperativos no Ensino Fundamental: uma proposta para a temática alimentação e nutrição. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., 2019, Natal. **Anais [...]**. Taguatinga: Abrapec, 2019. p. 1–18. Disponível em: <https://abrapec.com/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R1097-1.pdf>. Acesso em: 7 fev. 2023.

MEZZARROBA, C. *et al.* Levantamento da produção sobre Jogos Cooperativos no contexto da Educação Física brasileira (1990-2020). **Praxia - Revista on-line de Educação Física da UEG**, Goiânia, v. 3, e2021002, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.46878/praxia.v3i0.11692>. Acesso em: 5 fev. 2023.

MIHOVA, P., STANKOVA, M., ANDONOV, F., *et al.*, The Use of Serious Games for Developing Social and Communication Skills in Children with Autism Spectrum Disorders—Review", 2023. p. 181–196. DOI: 10.1007/978-3-031-11170-9_7. **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasil, v. 1., 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>. Acesso em: 01 Mar. 2023.

MONTEIRO, M. A. *et al.* Transtorno do espectro autista : uma revisão sistemática sobre intervenções nutricionais. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 38,

e2018262, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018262>. Acesso em: 4 fev. 2023.

MORAES, G. S. C.; COELHO, H. G. AZEVEDO, G. X. A importância do lúdico na educação infantil. **Reeduc: Revista de Estudos em Educação**, Goiânia, v. 7, n. 2, p. 96–125, 2021. Disponível em: <https://www.praxia.ueg.br/index.php/reeduc/article/view/11569/8305>. Acesso em: 5 fev. 2023.

MOREIRA, A. C. *et al.* A importância dos jogos e brincadeira no processo de ensino e aprendizagem na educação infantil. **Multivix**, Cariciaca, v. 12, p. 1–16, 2012. Disponível em: <https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2018/12/a-importancia-dos-jogos-e-brincadeiras-no-processo-ensino-aprendizagem-na-educacao-infantil.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2023.

MOUSAVI, S. T. Bodily health and bodily integrity capabilities of students with autism spectrum disorder", **British Journal of Special Education**, v. 49, n. 4, p. 582–604, 11 dez. 2022. DOI: 10.1111/1467-8578.12424.

NUNES, D. R. de P., BARBOSA, J. P. da S., NUNES, L. R. de P. Comunicação Alternativa para Alunos com Autismo na Escola: uma Revisão da Literatura, **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 27, 2021. DOI: 10.1590/1980-54702021v27e0212.

OLIVEIRA, B. M. F.; FRUTUOSO, M. F. P. Sem receita: deslocamentos do olhar da Nutrição sobre o comer de crianças autistas. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 24, p. 1–16, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/Interface.190597>. Acesso em: 5 fev. 2023.

OLIVEIRA, G. S. de, SOUSA, H. de M. Qualidade de vida no trabalho: fatores que influenciam a produtividade nas organizações", **Rev. Campo do Saber**, v. 4, n. 2, p. 32–41, 2018.

OLIVEIRA, M. V. M. *et al.* Rastreamento precoce dos sinais de autismo infantil: um estudo na atenção primária à saúde. **Revista Arquivos Científicos (IMMES)**, v. 2, n. 2, p. 48–53, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2595-4407/rac.immes.v2n2p48-53>. Acesso em: 5 fev. 2023.

OLIVEIRA, R. N. R.; BELARMINO, G. D.; RODRIGUEZ, C.; *et al.* Development and evaluation of usability and accessibility of an educational digital game prototype aimed for people with visual impairment. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 27, p. 847–864, 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Declaração Universal dos Direitos Humanos. 10 dez. 1948. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: 5 fev. 2023.

PAIVA, G. S. J.; GONÇALVES, É. C. B. A. Educação nutricional e autismo: qual caminho seguir? **Raízes e Rumos**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 98–114, jul./dez.

2020. Disponível em: <https://doi.org/10.9789/2317-7705.2020.v8i2.98-114>. Acesso em: 4 fev. 2023.

PAL, T., LALOLI, K. J., MOSCRIP, C. A., *et al.* Mild Hypophagia and Associated Changes in Feeding-Related Gene Expression and c-Fos Immunoreactivity in Adult Male Rats with Sodium Valproate-Induced Autism, **Genes**, v. 13, n. 2, p. 259, 28 jan. 2022. DOI: 10.3390/genes13020259.

PALKOVA, L. *et al.* Evaluation of 16S rRNA primer sets for characterisation of microbiota in paediatric patients with autism spectrum disorder. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, 6781, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-86378-w>. Acesso em: 5 fev. 2023.

PANOSSIAN, C.; LYONS-WALL, P.; WHITEHOUSE, *et al.* Young Adults with High Autistic-Like Traits Displayed Lower Food Variety and Diet Quality in Childhood. , v. 51, p. 685–696, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10803-020-04567-4>>. Acesso em: 7 fev. 2023.

PARANÁ. Secretaria de Saúde do Estado do Paraná. **Transtorno do Espectro Autismo (TEA)**. Curitiba: SESA-PR, 2020. Disponível em: <https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Transtorno-do-Espectro-Autismo-TEA>. Acesso em: 5 fev. 2023.

PARK, H. J. *et al.* Mealtime behaviors and food preferences of students with autism spectrum disorder. **Foods**, v. 10, n. 1, 49, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/foods10010049>. Acesso em: 5 fev. 2023.

PAULA, F. M., SILVÉRIO, G. B., JORGE, R. P. C., *et al.* Transtorno do Espectro do Autismo: impacto no comportamento alimentar", **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 3, p. 5009–5023, 2020. DOI: 10.34119/bjhrv3n3-083.

PEDROTTI, L. G. **Formas de correção de consumo de produtos ultraprocessados mensurados a partir de Recordatórios Alimentares de 24 horas**. 2020. Dissertação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul , Porto Alegre, 2020.

PENA, M. S., LIMA, J. R. S. de, ALMEIDA, G. K. F. C., *et al.* Jogo educacional para apoiar a aprendizagem de crianças com transtorno do Espectro Autista / Educational game to support the learning of children with Autistic Spectrum disorder, **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 7, p. 50889–50906, 12 jul. 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n7-146.

PEREIRA, A. S. *et al.* Desenvolvimento de ferramenta de educação alimentar e nutricional. **Revista de Educação Popular**, Uberlândia, v. ed. especial, p. 176–191, jul. 2020. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/53184>. Acesso em: 4 fev. 2023.

PEREIRA, D. R.; SOUSA, B. S. A Contribuição dos jogos e brincadeiras no processo de ensino-aprendizagem de crianças de um CMEI na cidade de Teresina. **Revista Fundamentos**, v. 3, n. 2, p. 1–17, 2015. Disponível em:

<https://revistas.ufpi.br/index.php/fundamentos/article/viewFile/4736/2730>. Acesso em: 5 fev. 2022.

PEREIRA, L. G., FRANÇA, M. S., PICCOLI, V. H., *et al.* **Um jogo educativo para inclusão de crianças com TEA (transtorno do espectro do autismo)**. 2020. 1–13 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2020.

PETITPIERRE, G.; LUISIER, A.-C.; BENSAFI, M. Eating behavior in autism: senses as a window towards food acceptance. **Current Opinion in Food Science**, v. 41, p. 210–216, 2021.

PIMENTEL, A. G. L.; FERNANDES, F. D. M. A perspectiva de professores quanto ao trabalho com crianças com autismo. **Audiology - Communication Research**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 171–178, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S2317-64312014000200012>. Acesso em: 5 fev. 2023.

PIRES, F. G. S. *et al.* O livro do conhecimento: um serious game educacional para aprendizagem de ortografia da Língua Portuguesa. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre, v. 28, p. 436–460, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2020.28.0.436>. Acesso em: 5 fev. 2023.

PIRES, G., CRUZ, A., JESUS, D., *et al.* A new error-monitoring brain–computer interface based on reinforcement learning for people with autism spectrum disorders, **Journal of Neural Engineering**, v. 19, n. 6, p. 066032, 1 dez. 2022. DOI: 10.1088/1741-2552/aca798.

POROKHOVNIK, L. N. *et al.* Active ribosomal genes, translational homeostasis and oxidative stress in the pathogenesis of schizophrenia and autism. **Psychiatric Genetics**, v. 25, n. 2, p. 79–87, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/ypg.0000000000000076>. Acesso em: 5 fev. 2023.

POSAR, A.; VISCONTI, P. Sensory abnormalities in children with autism spectrum disorder. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 94, n. 4, p. 342–350, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2017.08.008>. Acesso em: 4 fev. 2023.

PRASADI, N.; JOYCE, I. Dietary fibre from whole grains and their benefits on metabolic health. **Nutrients**, v. 12, n. 10, p. 1–20, 2020. MDPI AG.

PREDESCU, E.; SIPOS, R. Family quality of life in Autism Spectrum Disorders (ASD). *In*: FITZGERALD, M.; YIP, J. **Autism: paradigms, recent research and clinical applications**. London: InTechOpen, 2017. Disponível em: <https://www.intechopen.com/books/5498>. Acesso em: 5 fev. 2023.

PROENÇA, M. F. R. *et al.* A tecnologia assistiva aplicada aos casos de Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 31, e541, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e541.2019>. Acesso em: 5 fev. 2023.

REIS, D. D. DE L.; NEDER, P. R. B.; MORAES, M. DA C.; OLIVEIRA, N. M. Perfil epidemiológico dos pacientes com Transtorno do Espectro Autista do Centro

Especializado em Reabilitação. **Pará Research Medical Journal**, v. 3, n. 1, 2019. Editora Cubo. Disponível em: <<https://prmjournal.org/article/10.4322/prmj.2019.015/pdf/prmjjournal-3-1-e15.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2023.

REZAYI, S., TEHRANI-DOOST, M., SHAHMORADI, L. Features and effects of computer-based games on cognitive impairments in children with autism spectrum disorder: an evidence-based systematic literature review, **BMC Psychiatry**, v. 23, n. 1, p. 2, 3 jan. 2023. DOI: 10.1186/s12888-022-04501-1.

RIBEIRO, I. L. *et al.* Serious game na promoção da saúde para escolares: uma pesquisa-ação de educação alimentar. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 43, n. 1, p. 132–150, jan./mar. 2019. Disponível em: <https://rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/view/3031/2612>. Acesso em: 5 fev. 2023.

RISNAWATI, Z. A.; WAHYUNINGSIH, D. The development of educational game as instructional media to facilitate students' capabilities in mathematical problem solving. **Journal of Physics: Conference Series**, v. 1028, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012130>. Acesso em: 5 fev. 2023.

ROCHA, K. N. *et al.* Q-LIBRAS: um jogo educacional para estimular alunos surdos à aprendizagem de Química. **Revista Educação Especial**, v. 32, p. 114, 2019. Universidade Federal de Santa Maria.

RODRIGUES, A. N.; TORCATE, A. S. A Importância da ludicidade na interface de um jogo educativo para estimulação do controle inibitório. *In*: Congresso Sobre Tecnologias Na Educação, 5., 2020, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 276-285. DOI: <https://doi.org/10.5753/ctrl.2020.11405>. Acesso em: 5 fev. 2023.

RODRIGUES, C. P. S., SILVA, J. P. de A., ÁLVARES, I. Q., *et al.* O consumo alimentar de crianças com Transtorno do Espectro Autista está correlacionado com alterações sensorio-oral e o comportamento alimentar. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 67155–67170, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n9-230.

RUGGERI, B. F. F.; VOCI, S. M.; BORGES, C. A.; SLATER, B. Desenvolvimento de um Recordatório de 24 horas estruturado e computadorizado para acompanhamento do consumo alimentar de escolares. **Nutrire**, v. 37, n. 3, p. 309–321, 2012.

SAMPAIO, L. P., PEREIRA, C. P. Jogo Digital Educativo para Auxílio a Crianças com Autismo". 16 nov. 2022. **Anais [...]** Sociedade Brasileira de Computação - SBC, 16 nov. 2022. p. 597–608. DOI: 10.5753/sbie.2022.225806. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/22443>.

SANTANA, S. J.; OLIVEIRA, W. Jogos educacionais como ferramenta de auxílio ao processo de alfabetização. *In*: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 25., 2019, Brasília. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 148-157. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/13163>. Disponível em: 4 fev. 2023.

SANTIAGO, P. N. **Nutrición y trastornos del espectro autista**, 2020. Trabalho de conclusão de curso, Universidad de Sevilla. Disponível em: <<https://eu.bbcollab.com/guest/69dbe05e5d1f44eab7136bcd33bbae8d>>. Acesso em: 15. Fev.2023

SANTINI, F., TAURO, G., MAZZALI, M., *et al.*, A Serious Game for Nutritional Education of Children and Adolescents with Neurodevelopmental Disorders, 2022. p. 240–250. DOI: 10.1007/978-3-030-99194-4_16.

SANTOS, C. E. M.; LEITE, B. S. Construção de um jogo educativo em uma plataforma de desenvolvimento de jogos e aplicativos de baixo grau de complexidade: o caso do Quizmica - Radioatividade. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 193–202, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.95725>. Acesso em: 5 fev. 2023.

SANTOS, C. F.D; CARMEN, H. D. S; SANTANA, M. J. DE. **O processo de aprendizagem de crianças autistas**, 2016. Trabalho de Conclusão de Curso, Aracajú: Faculdade São Luís de França. Disponível em: <<https://portal.fslf.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/tcc12-3.pdf>>. Acesso em: 16 Abr 2022.

SANTOS, G. C. D. DOS; SACHINSKI, I. Os desafios da escola na inserção dos alunos autistas. **Anais simpósio de pesquisa e Seminário de iniciação científica**, v. 6, p. 27–37, 2018. Disponível em: <<https://www.sppaic.fae.edu/sppaic/article/view/48/44>>. Acesso em: 2/7/2022.

ŞENGÜZEL, S., CEBECI, A. N., EKICI, B., *et al.* Impact of eating habits and nutritional status on children with autism spectrum disorder, **Journal of Taibah University Medical Sciences**, v. 16, n. 3, p. 413–421, jun. 2021. DOI: 10.1016/j.jtumed.2020.11.010.

SETÚBAL, J. L. **Símbolos que representam o autismo, saiba o significado**. Instituto PENSI. Disponível em: <https://institutopensi.org.br/simbolos-que-representam-o-autismo-saiba-o-significado/>. Acesso em: 5 fev. 2023.

SHARP, W. G. *et al.* The Autism managing eating aversions and limited variety plan vs parent education: a randomized clinical trial. **The Journal of Pediatrics**, v. 211, p. 185-192.e1, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2019.03.046>. Acesso em: 4 fev. 2023.

SHOHIEB, S. M., DOENYAS, C., ELHADY, A. M. Dynamic difficulty adjustment technique-based mobile vocabulary learning game for children with autism spectrum disorder, **Entertainment Computing**, v. 42, p. 100495, maio 2022. DOI: 10.1016/j.entcom.2022.100495.

SILVA, S. U. da, MONEGO, E. T., DE SOUSA, L. M., *et al.* As ações de educação alimentar e nutricional e o nutricionista no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar, **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 23, n. 8, p. 2671–2681, 2018. DOI: 10.1590/1413-81232018238.19642016. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/csc/2018.v23n8/2671-2681/pt>. Acesso em: 1 jun. 2021.

SILVA, C. D. O desenvolvimento motor de crianças autistas de 6 a 12 anos da rede pública de montes claros mg. **Minerva Magazine of Science**, v. 11, n. 7, p. 1–23, 2019a. Disponível em: <http://www.minerva.edu.py/archivo/11/7/Clemilda%20Daniela%20-%20Artigo.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2023.

SILVA, M. D. DA; SOARES, A. C. B.; MOURA, I. C. Aplicação de Ferramentas Computacionais para o desenvolvimento do ensino de crianças com autismo: um Mapeamento Sistemático da Literatura. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 27, n. 03, p. 351–368, 2019b.

SILVA, A. C. M. *et al.* Desenvolvimento e aplicação de um jogo manual e virtual para educação alimentar de crianças com Síndrome de Down. **Revista Saúde & Ciência Online**, Campina Grande, v. 9, n. 3, p. 55–63, 2020a. Disponível em: <https://rsc.revistas.ufcg.edu.br/index.php/rsc/article/view/463/417>. Acesso em: 5 fev. 2023.

SILVA, S. C. *et al.* Estudantes com transtorno do espectro autista no ensino superior: analisando dados do INEP. **Psicologia Escolar e Educacional**, Maringá, v. 24, e217618, 2020b. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-35392020213529>. Acesso em: 5 fev. 2023.

SILVA, C. C. DA. **Comportamento alimentar de crianças e adolescentes autistas: revisão integrativa**, 2021a. Monografia, Paripiranga: UNIages. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/14375>>. Acesso em: 5 fev. 2023.

SILVA, L. M. **As brincadeiras de rua na aprendizagem e desenvolvimento da criança na educação infantil**, 2021. Monografia (Curso de Pedagogia) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021b. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2399/1/Ligia%20Maria%20da%20Silva.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2022.

SINGH, S.; SANGAM, S. R.; SENTHILKUMAR, R. Regulation of dietary amino acids and voltage-gated calcium channels in Autism Spectrum Disorder. **Advances in Neurobiology**. v. 24, p.647–660, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-30402-7_24. Acesso em: 5 fev. 2023.

SIQUEIRA, T. N. **Concept art para um jogo afrofuturista**, 2021. Trabalho de conclusão de curso, Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Manual de Alimentação - Da infância à adolescência**. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=3160985&forceview=1>. Acesso em: 01. Fev. 2023

SOLMI, F.; BENTIVEGNA, F.; BOULD, H.; *et al.* Trajectories of autistic social traits in childhood and adolescence and disordered eating behaviours at age 14 years: A UK general population cohort study. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 62, n. 1, p. 75–85, 2021.

SOUSA, P. A., OLIVEIRA, R. M., ALMOHALHA, L. Perfil sensorial de crianças com distúrbio de aprendizagem sob a ótica materna / Sensorial profile of children with learning disorder under matern optics, **Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional - REVISBRATO**, v. 4, n. 6, p. 968–984, 3 nov. 2020. DOI: 10.47222/2526-3544.rbto35918.

SOUSINHA, A. A. **Análise sistemática de investigações acerca de aprendizagem baseada em jogos (GBL) e em jogos de interpretação de personagens (RPGs)**. 2019. Dissertação (Mestrado Integrado em Psicologia) - Universidade de Coimbra, Coimbra, 2019. Disponível em: https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/94934/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o_Andr%c3%a9_Sousinha.pdf. Acesso em: 5 fev. 2023.

SOUZA, B. D. DE; PAIM, F. R. L. Aprendizagem da criança com autismo. **Saberes pedagógicos**, v. 5, n. 3, p. 27–44, 2022.

SOUZA, I. G. S. DE; SERRA-PINHEIRO, M. A.; FORTES, D.; PINNA, C. Dificuldades no diagnóstico de TDAH em crianças. **J. Bras. Psiquiatr**, v. 56, p. 14–18, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpsiq/a/gZfTLG7hch4wThFw556Kz8s/?lang=pt&format=html> >. Acesso em: 02. Jul. 2022.

SOUZA, R. P. M. DE; SHINTAKU, M.; COSTA, L. R.; MACEDO, D. J. **Lei de Proteção de Dados Pessoais e o Open Journal Systems: política de gestão de dados pessoais em revistas científicas**. Ibict, 2021.

SUASSUNA, S. V. da C. F., NÓBREGA, F. da S. A Importância dos jogos e brincadeiras na educação infantil, **REDES-Revista Educacional da Sucesso**, v. 1, n. 1, p. 10–28, 2021.

SZYMAŃSKA, M. Nauczanie podsystemu leksykalnego w edukacji przedszkolnej dzieci ze spektrum autyzmu oraz zespołem Aspergera, **Neofilolog**, n. 57/1, p. 67–77, 28 set. 2021. DOI: 10.14746/n.2021.57.1.5.

TAN, Y.; THOMAS, S.; LEE, B. K. Parent-reported prevalence of food allergies in children with autism spectrum disorder: National health interview survey, 2011–2015. **Autism Research**, v. 12, n. 5, p. 802–805, 2019.

TAROUCO, L. M. R. *et al.* Jogos educacionais. **Cinted**, v. 2, n. 1, p. 1-7, mar. 2004. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/12990/000572691.pdf?sequence=>. Acesso em: 5 fev. 2022.

TAVARES, R. C.; BORELLA, D. R. A importância dos jogos e brincadeiras na educação infantil. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 5, n. 3, p. 106–116, mar. 2019. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/importancia-dos-jogos>. Acesso em: 5 jul. 2023.

TEIXEIRA, J. B. *et al.* HangAut Game: um jogo da força mobile adaptado para crianças com autismo. *In: congresso brasileiro de informática na educação*, 5., 2016, Uberlândia. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p.189-196. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2016.189>. Acesso em: 5 fev. 2023.

THURM, A.; SWEDO, S. E. The importance of autism research. **Dialogues in Clinical Neuroscience**, v. 14, n. 3, p. 219–222, 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3513677/>. Acesso em: 5 fev. 2023.

TILLES-TIRKKONEN, T. *et al.* Theory-informed nutrition education curriculum Tools For Feeling Good promotes healthy eating patterns among fifth grade pupils: Cross-sectional study. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 31, n. 5, p. 647–657, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jhn.12568>. Acesso em: 5 fev. 2023.

TIMO, A. L. RODRIGUES; MAIA, N. V. R.; RIBEIRO, P. DE C. Déficit de imitação e autismo: Uma revisão. **Psicologia USP**, v. 22, n. 4, p. 833–850, 2011.

TIRELLI, M.; MOLINA, C.; ALEGRE, L. P.; JARDIM, C. Transtorno do espectro autista: diagnóstico tardio e suas consequências , p. 1–1, 2021.

TSUDA, M. *et al.* Análise de métodos de avaliação de jogos educacionais. *In: SBGAMES*, 8., 2014, Porto Alegre. **Proceedings [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014. p. 158–166. Disponível em: http://www.sbgames.org/sbgames2014/papers/art_design/full/A&D_Full_Analise%20de%20metodos%20de%20avaliacao.pdf. Acesso em: 5 fev. 2023.

VERDIANI, C. E. S. **O desenvolvimento de jogos com base no programa Teacch para alunos com TEA**. 2021. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Docência para a Educação Básica) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, Bauru, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/202677>. Acesso em: 31 jan. 2023.

VERGARA, L. G. L., TRONCOSO, M. U., RODRIGUES, G. V. Acessibilidade entre mundos: uma arquitetura mais inclusiva aos autistas". maio 2018. **Anais [...]** São Paulo, Editora Blucher, maio 2018. p. 536–546. DOI: 10.5151/eneac2018-043. VIDICA, A. R.; PAVAN, R.; ABREU, T. Podcasts sobre autismo. **Tríade: Comunicação, Cultura e Mídia**, v. 10, n. 22, p. e022005, 2022. Pós-graduação em Comunicação e Cultura – PPGCC. São Paulo, 2022.

VIEIRA, M. S. N.; MATIAS, K. K.; QUEIROZ, M. G. Educação em saúde na rede municipal de saúde: práticas de nutricionistas. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 455–464, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021262.41062020>. Acesso em: 5 fev. 2023.

VIRUÉS-ORTEGA, J. *et al.* The TEACCH program for people with autism: elements, outcomes, and comparison with competing models. *In: MATSON, J. (ed.) Handbook of treatments for Autism Spectrum Disorder. Autism and child psychopathology series*. Cham: Springer, 2017. p. 427–436. Disponível em:

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-61738-1_23. Acesso em: 5 fev. 2023.

WALLACE, G. L. *et al.* Autism spectrum disorder and food neophobia: clinical and subclinical links. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 108, n. 4, p. 701–707, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqy163>. Acesso em: 4 fev. 2023.

WANG, J. J. *et al.* Story immersion may be effective in promoting diet and physical activity in chinese children. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, v. 49, n. 4, 321- 329.e1, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2017.01.001>. Acesso em: 5 fev. 2023.

WERBACH, K.; HUNTER. D. **For the win**: how game thinking can revolutionize your business. Philadelphia: Wharton Scholl Press, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Autism spectrum disorders**. 30 mar. 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>. Acesso em: 4 fev. 2023.

YE, J. *et al.* Structural basis of GABARAP-mediated GABAA receptor trafficking and functions on GABAergic synaptic transmission. **Nature Communications**, v. 12, n. 1, 297, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20624-z>. Acesso em: 5 fev. 2023.

YONEYAMA, S. M., LENTE, F. A. O brincar e a interdisciplinaridade na aprendizagem após isolamento social no ensino fundamental, **Anais do I Congresso Brasileiro de inclusão escolar**, v. 7, n. 3, p. 203–210, 2022. Disponível em: <http://revista.lapprudes.net/CM>.

YOUSSEF, G. Y. S.; KAZIM, K.; HATTAWI, H. Food intolerance in children with autism spectrum disorders. **Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences**, v. 22, n. 22, 2021.

ZEYBEK, S. G.; YURTTAGUL, M. Nutrient status, diet quality and growth parameters of children with autism spectrum disorder in Northern Cyprus. **Progress in Nutrition**, v. 22, n. 3, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.23751/PN.V22I3.8847>. Acesso em: 5 fev. 2023.

ZHANG, B., WANG, Y. Design of intervention for children with autism based on visual cue strategy, **Computational Intelligence**, v. 38, n. 1, p. 70–87, 13 fev. 2022. DOI: 10.1111/coin.12445.

ZURITA, M. F. *et al.* Analysis of gut microbiome, nutrition and immune status in autism spectrum disorder: a case-control study in Ecuador. **Gut Microbes**, v. 11, n. 3, p. 453–464, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/19490976.2019.1662260>

APENDICE 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA DE ENSINO DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL PARA CRIANÇAS DIAGNOSTICADAS COM AUTISMO

Pesquisador(es/as) ou outro (a) profissional responsável pela pesquisa, com Endereços e Telefones:

Pesquisador responsável:

Orientador: Luiz Alberto Pilatti

Co-orientadora: Eliana Queiroz Bortolozzo, Orientanda: Nayara Cristina Milane, R. Doutor Washington Subtil Chueire, 330 - Jardim Carvalho, Ponta Grossa - PR, 84017-220

Local de realização da pesquisa: Associação de Proteção ao Autista (APROAUT)

Endereço, telefone do local: R. Francisco Guilhermino - Jardim Carvalho, Ponta Grossa - PR, 84016-550, Telefone: (42) 3238-1377.

A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

1. Apresentação da pesquisa.

Estamos convidando o senhor(a) para participar da pesquisa com o título descrito acima, para *tanto, necessitamos do seu consentimento.*

Antes assinale se você é

- Pai ou responsável
- Profissional da saúde/educação

2. Objetivos da pesquisa.

O objetivo da pesquisa é coletar dados acerca do comportamento e hábito alimentar de crianças autistas, para posteriormente, a partir das informações obtidas, elaborar uma ferramenta que facilite o ensino de educação nutricional para esta população, buscando por mudanças no comportamento alimentar.

3. Participação na pesquisa.

Profissional da saúde/educação: Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder um questionário sobre o perfil de aprendizagem do autista.

Pai ou responsável: responder dois questionários sobre o perfil de consumo e comportamento alimentar.

4. Confidencialidade.

Todos os participantes terão sua identidade preservada e os dados obtidos através dos questionários aplicados de forma virtual serão baixados em desktop e arquivados pela pesquisadora em seu computador pessoal, com bloqueio de pasta através de senha. Nenhuma informação coletada por meio eletrônico será armazenada em nuvem ou em arquivos de compartilhamento a fim de garantir que a posse dos dados esteja somente sob controle da pesquisadora. Serão tomadas todas as medidas necessárias para garantir o sigilo e a privacidade dos participantes. Aqueles que responderem os questionários pessoalmente terão seus arquivos arquivados pela pesquisadora.

5. Riscos e Benefícios.

5a) Riscos: A participação na pesquisa poderá oferecer riscos como a quebra de sigilo entre os participantes (mesmo que involuntário ou intencional), constrangimento ao expor situações cotidianas de seus filhos e/ou suas famílias, dano emocional pelo resgate de memórias. Além disso, existe o risco relacionado aos ambientes virtuais, como a violação de dados. Os mesmos serão minimizados por meio do respeito às individualidades e maneiras alternativas que possibilitem conforto.

5b) Benefícios: Esse estudo busca contribuir para o desenvolvimento de uma ferramenta que auxilie pais, educadores e cuidadores de autistas a trabalhar questões relacionadas à alimentação. Portanto, após desenvolvida, os benefícios proporcionados pela mesma poderão ser usufruídos pela comunidade, inclusive aqueles que contribuíram para o seu desenvolvimento.

6. Critérios de inclusão e exclusão.

6a) Para pais e responsáveis: serão incluídos pais ou responsáveis por crianças com diagnóstico de TEA de grau leve e moderado; sem distinção de sexo; autistas com idade entre

7 a 10 anos e que estejam matriculados ou frequentem a APROAUT; que não possuem doenças ou outras comorbidades associadas. Serão excluídos da pesquisa pais ou responsáveis de autistas que apresentem outras condições e/ou comorbidades associadas.

6b) Para professores e profissionais da saúde: Serão inclusos aqueles que prestarem algum tipo de assistência às famílias dos autistas da APROAUT; ser membro do quadro de funcionários da APROAUT; ser nutricionista, professor ou pedagogo, psicólogo ou terapeuta ocupacional, assistente social, médico psiquiatra ou neurologista. Possuir ensino superior com especialidade em educação especial, especificamente de crianças com TEA. Serão excluídos profissionais que não façam parte do quadro de colaboradores da APROAUT e profissionais que façam parte do quadro de colaboradores da APROAUT, porém, sem especialidades voltadas a educação especial.

7. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo.

Como convidado(a) para participar voluntariamente da pesquisa acima intitulada e aceitando participar do estudo, o senhor (a) poderá desistir a qualquer momento, bastando informar sua decisão diretamente ao pesquisador responsável ou à pessoa que está efetuando a pesquisa.

Você pode assinalar o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja de seu interesse:

quero receber os resultados da pesquisa (e-mail para envio)

não quero receber os resultados da pesquisa

8. Ressarcimento e indenização.

Por ser uma participação voluntária e sem interesse financeiro, não haverá nenhuma remuneração, bem como não haverá despesas para com a mesma. No entanto, fica garantido o ressarcimento de gastos relacionados ao estudo, caso ocorra. Fica expresso de modo claro e afirmativo o direito de assistência integral gratuita devido a danos diretos/ indiretos e imediatos/ tardios pelo tempo que for necessário ao participante, caso algum dano ao mesmo venha a ser causado em decorrência da pesquisa. Os dados referentes ao senhor serão sigilosos e privados, preceitos estes assegurados pela Resolução nº 466/2012 do CNS - Conselho Nacional de Saúde - podendo solicitar informações durante todas as fases da pesquisa, inclusive após a publicação dos dados obtidos a partir desta.

ESCLARECIMENTOS SOBRE O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) é constituído por uma equipe de profissionais com formação multidisciplinar que estão trabalhando para assegurar o respeito aos seus direitos enquanto participante de pesquisa. Ele tem por objetivo avaliar se a pesquisa foi planejada e se será executada de forma ética. Se você considerar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como foi informado ou que está sendo prejudicado de alguma forma, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR).
Endereço: Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Bairro Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, Telefone: (41) 3310-4494, **e-mail:** coep@utfpr.edu.br.

CONSENTIMENTO

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às questões referentes à minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos, benefícios, ressarcimento e indenização relacionados a este estudo.

Após reflexão em um tempo razoável, eu decido, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente de que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome completo _____

RG: _____

Data de Nascimento: _____

Telefone: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____

Assinatura: _____ Data: _____

Ao assinar o campo de concordância, eu declaro ter apresentado o estudo, explicando seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Nome completo: _____

Assinatura _____ pesquisador

(a): _____

Data: _____ / _____ / _____

(ou seu representante)

Nota: Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, os participantes poderão se comunicar com Nayara Cristina Milane, via e-mail: nayaramilanenuutri@gmail.com ou telefone: (42) 99819-5765.

Para eventual caso de denúncia, recurso ou reclamações do participante pesquisado, está disponível o Contato do Comitê de Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos

- Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR)

Endereço: Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, **Telefone:** 3310-449. **E-mail:** coep@utfpr.edu.br

OBS: este documento deve conter 2 (duas) vias iguais, sendo uma pertencente ao pesquisador e outra ao participante da pesquisa.

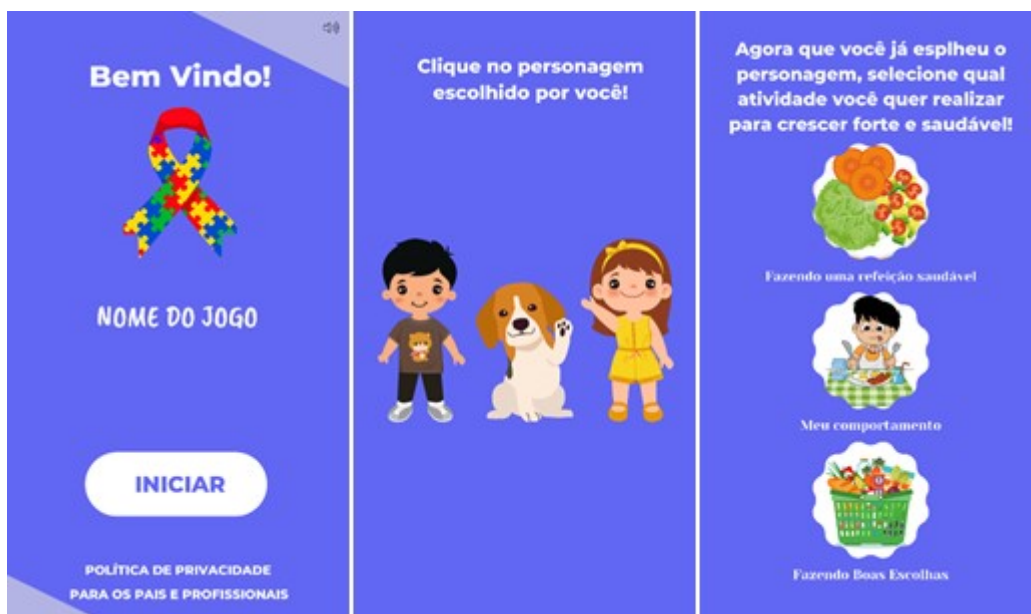
APÊNDICE 2 – Recordatório 24 Horas (R24)

APÊNDICE 3– Trecho do protótipo de baixa fidelidade desenhado a mão livre



Fonte: A autora, 2022

APÊNDICE 4 – Imagens de três telas elaboradas no protótipo de média fidelidade



Fonte: A autora, 2022

APÊNDICE 5- Questionário sobre o Perfil De Aprendizagem Do Autista

Nome: _____

Formação Profissional

- Nutricionista
- Professor/Pedagogo
- Psicólogo
- Terapeuta Ocupacional
- Outro: _____

Tempo de Experiência com crianças com TEA

- 5 anos ou mais
- 2 - 4 anos
- 1 ano

Já trabalhou com atividades sobre alimentação saudável com crianças com TEA?

- Sim
- Não

Em caso positivo, como foi sua experiência:

Quais as principais dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem de crianças com TEA?

- Pouco interesse
- Pouca concentração
- Falta de instrumentos de apoio na prática de Ensino
- Dificuldade de comunicação/interação
- Dificuldade em relação à autonomia do autista
- Outros:

Que características você considera importantes no desenvolvimento de uma ferramenta para auxílio da promoção de uma alimentação saudável (marcar os 3 itens que considera mais importantes):

- para trabalho individual
- para trabalho em grupo
- para utilização em casa com o auxílio dos pais
- colorido com diferentes figuras
- com desafios e classificação de pontos

- () com poucas informações, objetivo
 () com muitas informações, subjetivo

Quais desses comportamentos são mais identificados por você, em sua prática (comportamentos retirados da escala ABC, 2005)

COMPORTAMENTO	ME DEPARO COM MUITA FREQUÊNCIA	ME DEPARO COM POUCA FREQUÊNCIA	RARAMENTE ME DEPARO COM ESSA SITUAÇÃO
Aprende uma tarefa, mas esquece rapidamente			
Usa brinquedos inapropriadamente			
Ausência de imitação de brincadeiras de outras crianças			
Não tem paciência, quer as coisas imediatamente			
Tapa as orelhas para vários sons			
Gira, bate objetos (brinquedos)			
Frequentemente ansioso ou medroso			
Prefere manipular e ocupar-se com objetos inanimados			
Destrutivo com seus brinquedos ou coisas da família			

APÊNDICE 4- Avaliação da ferramenta de Educação Nutricional

Avaliação da ferramenta de Educação Nutricional

Nome:.....

Formação Profissional:.....

1. Funcionalidade do instrumento (facilidade do uso)
 - () Baixa
 - () Média
 - () Alta
2. Estética do instrumento (cor, desenhos, criatividade)
 - () Baixa
 - () Média
 - () Alta
3. Conteúdo do instrumento
 - () Baixa
 - () Média
 - () Alta
4. Aplicabilidade do instrumento na prática pedagógica ou terapia
 - () Baixa
 - () Média
 - () Alta
5. Qual foi o grau de interesse dos autistas submetidos à utilização da ferramenta
 - () Baixa
 - () Média
 - () Alta
6. Probabilidade de utilizar a ferramenta nas atividades cotidianas (do ponto de vista pedagógico ou terapêutico)
 - () Baixa
 - () Média
 - () Alta

ANEXO 1 - Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA CRIANÇAS DIAGNOSTICADAS COM AUTISMO.

Pesquisador: Luiz Alberto Pilatti

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 53679821.8.0000.5547

Instituição Proponente: Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.285.154

Apresentação do Projeto:

De acordo com os pesquisadores o Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição caracterizada pela dificuldade de interação social, comunicação e comportamento, podendo se apresentar de forma leve, moderada ou grave. Algumas características são imprescindíveis para diagnóstico do paciente com TEA, com destaque para os comportamentos restritos e repetitivos, os prejuízos na interação social e dificuldades na comunicação (JOHNSON et al., 2019; MONTEIRO et al., 2020). O número de portadores de TEA nos Estados Unidos da América, no ano de 2014, era de uma em cada 59 crianças, com maior prevalência em meninos, sendo quatro meninos diagnosticados para cada menina (BAIO et al., 2018). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) uma em cada 160 crianças no mundo apresenta TEA, porém a incidência desta patologia pode ser ainda maior, uma vez que em muitos países não há contabilização dessas informações (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021). Estima-se que no Brasil, existam cerca de 2 milhões de autistas (SESA-PR, 2020), sendo que a coleta de dados desta prevalência foi regulamentada pela Lei 3.861/19 (BRASIL, 2019) passando a fazer parte do Censo Demográfico, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Levando-se em conta a incidência do transtorno na população é importante investigar e implantar protocolos de cuidados especializados na terapia dos pacientes com o transtorno. Diversas intervenções são aplicadas nas terapias dos indivíduos com TEA, que são delimitadas de acordo com as características individuais, com abordagens multidisciplinares, a fim de reforçar a construção de habilidades cognitivas e

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

CEP: 80.230-901

E-mail: coep@utfpr.edu.br



Continuação do Parecer: 5.285.154

sociais (HYMAN; LEVY; MYERS, 2020). No caso específico da alimentação, é característico, comportamento alimentar inadequado, em decorrência do transtorno, impactando de maneira negativa no padrão alimentar. Crianças portadoras de TEA podem ser muito seletivas e resistentes à alimentação e hábitos saudáveis, caracterizados pelo pouco apetite, recusa alimentar, desinteresse e resistência por povos alimentos (WALLACE et al., 2018; ROCHA et al., 2019; PAIVA; GONÇALVES, 2020). É comum o choro e a agitação durante as refeições, neofobia alimentar e efeitos gastrointestinais, como inflamações, diarreias ou constipações, resultando em carências nutricionais (ROCHA et al., 2019; MAGAGNIN et al., 2021). Parcela importante da população com TEA apresenta inabilidades motoras orais relacionadas à mastigação e à deglutição, resultantes das alterações nas percepções sensoriais (LÁZARO; SIQUARA; PONDÉ, 2019). É comum também, maior seletividade alimentar, com aversões a determina das texturas, cores, sabores, odores, temperaturas e consistências (POSAR; VISCONTI, 2017; CHISTOL et al., 2018). Levando-se em conta que a alimentação tem papel fundamental no desenvolvimento e na saúde de todos os indivíduos e que pode impactar no desenvolvimento e estado nutricional da criança com TEA, abordagens específicas para trabalhar o assunto, podem ser adotadas, na terapia individual, familiar e escolar (CHERIF et al., 2018; JADGAL et al., 2020; MAGAGNIN et al., 2021). Neste contexto, a Educação Alimentar e Nutricional (EAN), é uma área da ciência da nutrição voltada à promoção da alimentação adequada e saudável, que apresenta resultados positivos sobre os hábitos e o comportamento alimentar das crianças em geral e naquelas portadoras de TEA (PAIVA; GONÇALVES, 2020). O desenvolvimento de estratégias da EAN pode contribuir para diminuir impactos negativos da relação com a alimentação, comuns no espectro autista (MAGAGNIN et al., 2021; PAIVA; GONÇALVES, 2020; SHARP et al., 2019). As atividades da EAN devem considerar os aspectos culturais e sociais envolvidos no ato de alimentar-se, tendo potencial para interferir positivamente na saúde e qualidade de vida dos indivíduos, com redução de sintomas gastrointestinais e comportamentais comuns neste transtorno (AQUINO; MACEDO, 2018; MAGALHÃES; PORTE, 2019). As ferramentas utilizadas na EAN podem ser físicas ou digitais e ambas têm potencial para despertar o interesse daquele que é submetido a ela, podendo assim, aumentar a efetividade das ações no incentivo de um padrão alimentar adequado para menor incidência de transtornos alimentares e suas consequências no estado nutricional (PEREIRA et al., 2020). As ferramentas disponíveis para a prática de EAN são em sua maioria desenvolvidas para crianças e adolescentes em geral, com menor aplicabilidade para crianças com diagnóstico de TEA, uma vez que estes possuem suas particularidades e demandam um objeto direcionado para atender a suas características próprias. Processos de intervenção nutricional e EAN a partir de uma

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

CEP: 80.230-901

E-mail: coep@utfpr.edu.br



Continuação do Parecer: 5.285.154

metodologia adaptada para a criança com TEA, mais dinâmico e interativo pode apresentar resultados mais efetivos, assim como melhorar o envolvimento de pais, familiares e educadores neste processo (SILVA et al., 2020). A literatura demonstra que diferentes ferramentas ou metodologias têm sido utilizadas na promoção de uma alimentação saudável de crianças normotípicas, com resultados promissores, como a realização de oficinas culinárias, palestras, seminários, cartilhas informativas e exibição de vídeos. Porém, as pesquisas voltadas ao autismo e nutrição estão majoritariamente focadas na avaliação de perfil nutricional, consumo de micronutrientes e suas implicações, questões gastrointestinais e dietas específicas com poucas discussões relacionadas a elaboração e avaliação de ferramentas pedagógicas específicas para atender as individualidades do autista (ALMEIDA, 2019; SILVA; SOARES; MOURA, 2019; HYMAN; LEVY; MYERS, 2020; PAIVA; GONÇALVES, 2020). Vale ressaltar que atividades lúdicas e o uso das tecnologias podem aumentar a probabilidade de a criança autista demonstrar interesse no tema e efetivar melhora no seu padrão alimentar, uma vez que é fundamental que recebam atendimento nutricional com potencial na melhora da sua relação com o alimento e impacto positivo na sua qualidade de vida (HYMAN; LEVY; MYERS, 2020). Assim, o desenvolvimento de uma ferramenta para a prática de EAN atendendo as particularidades do transtorno autista, contribuirá no campo da nutrição e da saúde pública, considerando que há uma escassez de produtos com esta finalidade para este público em específico (THURM; SWEDO, 2012; PREDESCU; SIPOS, 2017; SILVA et al., 2020).

Hipótese: Não se aplica

Metodologia Proposta: A pesquisa será desenvolvida a partir de metodologia baseada nas etapas de desenvolvimento de produto definida como design thinking, com foco no ser humano. A instituição parceira será a Associação de Proteção ao Autista (APROAUT), localizada no município de Ponta Grossa-PR que atendendo 60 pessoas de todas as idades. Participarão profissionais da assistência, saúde e da educação que trabalham na instituição e pais e/ou responsáveis pelos autistas. O tamanho da amostra será não probabilística, por conveniência, com no mínimo, 30 participantes, 20 do grupo de pais e responsáveis e 10 profissionais da educação e ou da saúde. Será iniciada após a aprovação pelo CEP da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e serão respeitados todos os preceitos éticos, conforme expresso pelas Resoluções nº 466/2012, 510/2016 e pelo Ofício Curricular nº 02/2021/CONEP/SECNS/MS. Ao serem convidados a participar da pesquisa, ficará claro que a participação é voluntária e que qualquer um pode recusar

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165
Bairro: CENTRO **CEP:** 80.230-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3310-4494 **E-mail:** coep@utfpr.edu.br



Continuação do Parecer: 5.285.154

participar ou se desligar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum ônus. Nenhum procedimento será iniciado antes da aprovação do projeto pelo CEP e assinatura do TCLE. Os convites serão realizados através da APROAUT por contato telefônico, e-mail ou pessoalmente, os dados de contato serão fornecidos pela APROAUT. Ficará claro que por ser uma participação voluntária e sem interesse financeiro ou qualquer remuneração. No entanto, ficará garantido o ressarcimento de gastos relacionados ao estudo, caso ocorram. Ficará expresso de modo claro e afirmativo o direito de assistência integral gratuita ao participante, devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios, pelo tempo que for necessário, caso algum dano venha a ser-lhe causado em decorrência da pesquisa. Todos os participantes terão sua identidade preservada e os dados obtidos através dos questionários aplicados de forma virtual serão armazenados em desktop e arquivados pela pesquisadora em seu computador pessoal, com bloqueio de pasta através de senha. Nenhuma informação coletada por meio eletrônico será armazenada em nuvem ou em arquivos de compartilhamento, a fim de garantir que a posse dos dados seja exclusiva da pesquisadora. O participante poderá solicitar informações durante todas as fases da pesquisa. A etapa seguinte consiste na coleta de dados referentes ao perfil de comportamento alimentar de crianças autistas. Será feita através da escala labirinto adaptada para sua aplicação através de questionários online. Serão avaliados aspectos do padrão alimentar da amostra, como a questão sensorial e as alterações alimentares e gastrintestinais. Também será aplicado o formulário de marcadores de consumo alimentar adaptado, que fornece subsídios para o planejamento e organização de cuidados de saúde da. As ferramentas serão disponibilizadas por meio eletrônico para que os pais ou responsáveis respondam, ou pessoalmente, quando pertinente. A etapa seguinte consiste na coleta de dados referentes ao perfil de ensino e aprendizagem do autista. O questionário utilizado para fazer este levantamento será respondido pelos profissionais da saúde e educação que fazem parte de quadro de colaboradores ou profissionais parceiros da APROAUT. Esta coleta será feita presencialmente na instituição. A partir das informações coletadas nas etapas anteriores, será desenvolvida uma ferramenta de EAN, baseada em tecnologia assistiva, na forma de um protótipo de jogo educativo virtual, para promover mudanças no padrão de comportamento alimentar de crianças autistas. Os elementos de jogos que farão parte da ferramenta serão selecionados após a análise dos dados e levantamento da demanda. Para o desenvolvimento do jogo será utilizada a metodologia educacional Tratamento e Educação para Autistas e Crianças com Déficits Relacionados com a Comunicação, que se baseia na aprendizagem a partir da associação de imagens, cores e organização de atividades. A plataforma utilizada para programar o jogo será o Scratch

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165
Bairro: CENTRO **CEP:** 80.230-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3310-4494 **E-mail:** coep@utfpr.edu.br



Continuação do Parecer: 5.285.154

Metodologia de Análise de Dados: Para a caracterização da população analisada (crianças autistas), os dados das questões fechadas, coletadas na fase 1 e 2 deste estudo, serão tabulados no programa Microsoft Office Excel 2020® e analisados com estatística descritiva. A validação do protótipo desenvolvido, será mensurada através da apreciação dos resultados obtidos por diferentes avaliadores, profissionais participantes da pesquisa. O instrumento proposto (Apêndice 8) é constituído por seis questões com respostas fechadas em grandeza escalar crescente (baixa, média e alta) equivalentes a uma escala likert de 1 – 3. Cada questão contempla um dos seguintes domínios (constructos): (i) Funcionalidade, (ii) Estética; (iii) Conteúdo; (iv) Aplicabilidade; (v) Grau de Interesse da criança; (vi) possibilidade de uso profissional. Para os Testes de Normalidade, os dados categóricos serão transformados em uma escala likert (1-3) e submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov–Smirnov (KS), para orientar a escolha entre testes paramétricos ou não paramétricos de análise de variância e de correlação. Para realização dos testes de fidedignidade, considerando-se a estrutura do instrumento, serão necessárias no mínimo 18 (Avaliadores = Questões x Respostas = 6 x 3) avaliadores para o teste e reteste. O Teste de Fidedignidade (confiabilidade) será verificado através de teste-reteste, para verificar se foram mantidas as mesmas impressões (opiniões), antes de realizar melhorias no aplicativo, permitindo avaliar se os resultados serão semelhantes quando o instrumento é aplicado sob as mesmas condições metodológicas, mas em momentos diferentes. A consistência interna para cada item do instrumento será avaliada pelo coeficiente de fidedignidade de Cronbach. Entre o teste e o reteste não se espera variância significativa entre as médias das respostas. O teste de análise de variância a ser empregado vai depender do N, da distribuição dos dados (teste de normalidade) e da estatística de resumo das amostras, podendo ser preferencialmente pareado por respondente. Além do teste de análise de variância, também será aplicado um teste de correlação entre as respostas do teste e reteste, pareados por respondentes. Após produzir melhorias nos aplicativos, o instrumento de avaliação será reaplicado, esperando alterações positivas nas novas avaliações (variâncias com diferenças significativas), quando comparado com a média do teste/reteste.

Critério de Inclusão: A inclusão para os participantes da etapa 1 (Descoberta- Perfil do consumo alimentar da criança autista) serão: pais ou responsáveis por crianças com diagnóstico de TEA de grau leve e moderado; sem distinção de sexo; autistas com idade entre 7 a, 10 anos que estejam matriculados ou frequentem a APROAUT e não possuir doenças ou outras comorbidades associadas. A Inclusão para os participantes da etapa 2 (Descoberta- Perfil de aprendizagem de

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165	CEP: 80.230-901
Bairro: CENTRO	
UF: PR	Município: CURITIBA
Telefone: (41)3310-4494	E-mail: coep@utfpr.edu.br



Continuação do Parecer: 5.285.154

crianças autistas) serão: Prestar algum tipo de assistência às famílias dos autistas da APROAUT, ou seja, ser membro do quadro de funcionários da APROAUT; ser nutricionista, professor ou pedagogo, psicólogo ou terapeuta ocupacional, assistente social, médico psiquiatra ou neurologista. Possuir ensino superior com especialidade em educação especial, especificamente de crianças com TEA.

Critério de exclusão: Serão excluídos da pesquisa pais ou responsáveis de autistas que apresentem outras condições e/ou comorbidades associadas. Serão excluídos profissionais que não façam parte do quadro de colaboradores da APROAUT e profissionais que façam parte do quadro de colaboradores da APROAUT, porém, sem especialidades voltadas a educação especial.

Desfecho Primário: Após os levantamentos realizados por meio da coleta de informações sobre o perfil de comportamento alimentar e do perfil de aprendizagem do autista, pretende-se desenvolver um instrumento para a prática da EAN com crianças diagnosticadas com TEA, visando à mudança no seu comportamento alimentar.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Desenvolver uma ferramenta de ensino de educação nutricional para crianças de 07 a 10 anos diagnosticadas com autismo. **Objetivo Secundário:** •Traçar o perfil do comportamento alimentar de crianças autistas, por meio da aplicação da escala LABIRINTO. •Traçar o perfil de consumo alimentar e nutricional de crianças autistas, através da aplicação de marcadores alimentares. •Conhecer o perfil do comportamento do autista, no processo de ensino e aprendizagem, a partir de questionário exploratório aplicado com especialistas da área. •Validar a ferramenta desenvolvida, considerando sua funcionalidade, estética, conteúdo, aplicabilidade, grau de interesse da criança e possibilidade de uso profissional.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com os pesquisadores, A participação na pesquisa poderá oferecer riscos, como a quebra de sigilo entre os participantes (involuntário ou intencional), constrangimento de pais ao exporem situações cotidianas de seus filhos e/ou suas famílias e dano emocional pelo resgate de memórias. Além disso, existe o risco relacionado aos ambientes virtuais, como a violação de dados. Para minimizar os danos inerentes aos prováveis riscos, os pesquisadores seguirão todos os procedimentos éticos e legais que forem necessários. Dentre as limitações, existem aquelas

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165	CEP: 80.230-901
Bairro: CENTRO	
UF: PR	Município: CURITIBA
Telefone: (41)3310-4494	E-mail: coep@utfpr.edu.br



Continuação do Parecer: 5.285.154

impostas pelo uso dos recursos informatizados para preencher os inquéritos, dentre elas: possuir um computador ou smartphone com acesso à Internet, possuir uma conta de e-mail, possuir conhecimentos básicos para manusear e-mail e formulários virtuais. Outras limitações estão relacionadas à capacidade de compreensão e interpretação textual, que poderá gerar respostas equivocadas, em face do não entendimento, assim como a falta de comprometimento ao responder os questionários, podendo induzir a resultados inverídicos. Para que as limitações não venham a prejudicar os participantes e a produção de dados distorcidos, antes de se responder aos formulários serão explicitados todos os procedimentos a serem adotados. Os formulários serão de fácil clareza, porém quando existir alguma limitação, os mesmos serão aplicados presencialmente. Como benefícios: Espera-se que os resultados desta pesquisa possam trazer benefícios à área de Nutrição e Educação para crianças com TEA, com a divulgação dos achados na parte exploratória do estudo e avaliação do produto desenvolvido. Além disso, o produto poderá representar uma forma inovadora de fazer EAN com crianças autistas, levando em conta a escassez de ferramentas para este público.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta relevância acadêmica.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto e o TCLE atendem as recomendações da Resolução 510/16.

Recomendações:

Conforme parecer emitido pelo CEP n. 5.235.085:

1. Manter a mesma faixa etária das crianças dos responsáveis que farão parte do estudo em todos os itens do projeto. (Inclusão:...autistas com idade entre 7 anos completos, 10 anos e 11 meses...;

Objetivo:... crianças de 07 a 12 anos diagnosticadas com autismo. ATENDIDO

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o CEP-UTFPR, de acordo com as atribuições definidas no cumprimento da Resolução CNS nº 466 de 2012, Resolução CNS nº 510 de 2016 e da Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se por APROVAR este projeto.

Lembramos aos (as) senhores(as) pesquisadores(as) que o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165	CEP: 80.230-901
Bairro: CENTRO	
UF: PR	Município: CURITIBA
Telefone: (41)3310-4494	E-mail: coep@utfpr.edu.br



Continuação do Parecer: 5.285.154

deverá receber relatórios anuais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-UTFPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e as suas justificativas.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1851704.pdf	25/02/2022 20:34:48		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_CEP_14_02_2022.docx	25/02/2022 20:34:32	NAYARA CRISTINA MILANE	Aceito
Outros	TCLE_VIRTUAL_fev.pdf	14/02/2022 17:21:26	NAYARA CRISTINA MILANE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_FEV.pdf	14/02/2022 17:21:03	NAYARA CRISTINA MILANE	Aceito
Outros	CONVITE_DEZ.pdf	05/01/2022 08:54:17	NAYARA CRISTINA MILANE	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_pesquisadores.pdf	05/01/2022 08:46:18	NAYARA CRISTINA MILANE	Aceito
Outros	QUESTIONARIO_PAIS_VIRTUAL.pdf	22/12/2021 11:04:54	NAYARA CRISTINA MILANE	Aceito
Outros	carta_aceite.pdf	24/11/2021 10:28:40	Luiz Alberto Pilatti	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	24/11/2021 09:26:29	NAYARA CRISTINA MILANE	Aceito
Outros	perfil_comp_aprend.pdf	01/11/2021 10:14:12	NAYARA CRISTINA MILANE	Aceito
Outros	marcador_de_consumo_alimentar.pdf	01/11/2021 10:13:37	NAYARA CRISTINA MILANE	Aceito
Outros	LABIRINTO.pdf	01/11/2021 10:07:45	NAYARA CRISTINA MILANE	Aceito
Outros	avaliacao_da_ferramenta.pdf	01/11/2021 10:06:09	NAYARA CRISTINA MILANE	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	01/11/2021 10:05:35	NAYARA CRISTINA MILANE	Aceito

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

CEP: 80.230-901

E-mail: coep@utfpr.edu.br



Continuação do Parecer: 5.285.154

Outros	autorizacao_pesquisa.pdf	01/11/2021 10:05:24	NAYARA CRISTINA MILANE	Aceito
--------	--------------------------	------------------------	---------------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 10 de Março de 2022

Assinado por:
Frieda Saicla Barros
(Coordenador(a))

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165	CEP: 80.230-901
Bairro: CENTRO	
UF: PR Município: CURITIBA	
Telefone: (41)3310-4494	E-mail: coep@utfpr.edu.br

ANEXO 2 – Escala Labirinto De Avaliação Do Comportamento Alimentar

Nome: _____

Responsável por: _____

Idade da criança: _____

Por favor, preencha este questionário de acordo com a sua opinião sobre o comportamento alimentar do seu filho, mesmo que a sua opinião seja diferente daquela de outras pessoas. Caso tenha algum comentário adicional, pode anotar ao lado de cada item ou no final do questionário.

POR FAVOR, RESPONDA A TODOS OS ITENS.

Abaixo há uma lista de vários problemas ou dificuldades relacionadas ao comportamento alimentar. As opções de resposta variam de 1 (Não) até 5 (Sempre). Assinale a resposta que mais se adéqua à criança:

1. Não: Se seu filho(a) não apresenta o comportamento (nunca);
2. Raramente: Se seu filho(a) raramente apresenta o comportamento descrito;
3. Às vezes: Se seu filho(a) às vezes apresenta o comportamento;
4. Frequentemente: Se seu filho(a) com frequência apresenta o comportamento;
5. Sempre: Se seu filho(a) sempre apresenta o comportamento.

1. Dificuldades para mastigar os alimentos:

- Não
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

2. Engole os alimentos sem mastigá-los o bastante:

- Não
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

3. Dificuldade para levar o alimento de um lado para o outro da boca com a língua:

- Não
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

4. Mastiga os alimentos com a boca aberta:

- Não
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

5. Sempre Evita comer vegetais cozidos e/ou crus *

- Não
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

6. Retira o tempero da comida (ex.: pedaços de coentro, cebolinha ou tomate):

- Não
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

7. Evita comer frutas:

- Não
- Raramente
- Às vezes

Frequentemente

Sempre

8. Possui inquietação/agitação motora que dificulta sentar-se à mesa:

Não

Raramente

Às vezes

Frequentemente

Sempre

9. Tem dificuldades de sentar-se à mesa para fazer as refeições (ex.: almoça no chão, sofá, cama):

Não

Raramente

Às vezes

Frequentemente

Sempre

10. Tem dificuldades de utilizar os talheres e outros utensílios:

Não

Raramente

Às vezes

Frequentemente

Sempre

11. Derrama muito a comida na mesa ou na roupa quando se alimenta:

Não

Raramente

Às vezes

Frequentemente

Sempre

12. Bebe, come, lambe substâncias ou objetos estranhos (ex.: sabão, terra, plástico, chiclete):

- Não
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

13. Vomita, durante ou imediatamente após as refeições:

- Não
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

14. Durante ou imediatamente após as refeições, golfa (trazendo de volta o alimento que engoliu à boca) e mastiga o alimento novamente:

- Não
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

15. Come sempre com os mesmos utensílios (ex.: o mesmo prato, garfo, colher ou copo):

- Não
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

16. Come sempre no mesmo lugar:

- Não
- Raramente

Às vezes

Frequentemente

Sempre

17. Quer comer sempre os mesmos alimentos (ex.: se comeu frango hoje, quer amanhã novamente):

Não

Raramente

Às vezes

Frequentemente

Sempre

18. Quer comer alimentos com cor semelhante (ex.: somente quer sucos amarelos (manga, maracujá, laranja):

Não

Raramente

Às vezes

Frequentemente

Sempre

19. Quer comer alimentos sempre da mesma marca, embalagem ou personagem (ex.: bebe suco somente de caixinha, quer somente produtos do Bob Esponja) *

Não

Raramente

Às vezes

Frequentemente

Sempre

20. Possui ritual para comer (ex.: os alimentos devem ser arrumados no prato da mesma forma; se o ritual não for obedecido, seu filho se recusa a comer ou fica irritado ou perturbado):

Não

Raramente

Às vezes

Frequentemente

Sempre

21. Sem permissão, pega a comida fora do horário das refeições:

Não

Raramente

Às vezes

Frequentemente

Sempre

22. Sem permissão, pega a comida de outras pessoas durante as refeições:

Não

Raramente

Às vezes

Frequentemente

Sempre

23. Come uma grande quantidade de alimento num período de tempo curto):

Não

Raramente

Às vezes

Frequentemente

Sempre

24. Intolerância ao glúten (o glúten está presente na farinha de trigo, aveia, centeio e cevada)

Não

Raramente

Às vezes

Frequentemente

Sempre

25. Alergia alimentar (ex.: amendoim, frutos do mar):

Não

Raramente

Às vezes

Frequentemente

Sempre

26. Tem intolerância à lactose:

Não

Raramente

Às vezes

Frequentemente

Sempre

Comentários Adicionais
