

Meu Jardim de Emoções: jogo para compreensão de expressões faciais para crianças e adolescentes autistas

Samara Ester Santos de Oliveira

Colégio Técnico

Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte, Brasil

samara.ester.45@outlook.com

Ana Arantes

Realize Consultoria,

Treinamento e Supervisão em ABA

Fortaleza, Brasil

ana.arantes@gmail.com

Virgínia Fernandes Mota

Colégio Técnico

Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte, Brasil

virginia@teiacoltec.org

Resumo—Neste trabalho é apresentado um jogo totalmente em português para o ensino de habilidades emocionais para crianças/adolescentes com autismo. O jogo Meu Jardim de Emoções é formado por situações do cotidiano infantil e adolescente, onde o jogador deve selecionar a melhor emoção retratada na animação, através do nome da emoção e sua respectiva representação facial. Muitos dos problemas com autistas na detecção de emoções são devido à sua falta de compreensão de outras visões e a percepção do fato de que as pessoas têm perspectivas diferentes. Assim, em Meu Jardim de Emoções o jogador é apresentado a situações do cotidiano para compreender os diferentes aspectos das emoções e assim melhorar sua qualidade de vida e suas interações sociais.

Palavras-chave—Espectro autista, compreensão de expressões faciais, TEA, jogos educacionais

I. INTRODUÇÃO

O transtorno do espectro autista (TEA), ou autismo, refere-se a uma ampla gama de condições caracterizadas por desafios com habilidades sociais, comportamentos repetitivos, fala e comunicação não verbal. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, o TEA afeta cerca de 70 milhões de pessoas no mundo, sendo aproximadamente dois milhões de casos no Brasil [1].

Não existe apenas um tipo de autismo, mas sim subtipos, a maioria influenciados por uma combinação de fatores genéticos e ambientais. Como o autismo é um transtorno do espectro, cada pessoa com autismo tem um conjunto distinto de pontos fortes e desafios. As maneiras pelas quais as pessoas com autismo aprendem, pensam e resolvem problemas podem variar de altamente qualificadas a severamente desafiadas. Algumas pessoas com TEA podem precisar de suporte significativo em suas vidas diárias, enquanto outras podem precisar de menos suporte e, em alguns casos, vivem de forma totalmente independente [2].

O autismo foi descrito pela primeira vez em 1943 pelo médico austríaco Leo Kanner, trabalhando no Hospital Johns Hopkins [3]. Porém, foi apenas em 1993 que a síndrome foi adicionada à Classificação Internacional de Doenças da Organização Mundial da Saúde. No Brasil, em dezembro de

2012, alguns dos direitos dos autistas passaram a ser assegurados pela lei 12.764 [4], chamada de “Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista”. Em resumo, a lei reconhece que os portadores de autismo têm os mesmos direitos que todos os outros pacientes com necessidades especiais no Brasil.

Mesmo as pesquisas mais recentes mostrando que a intervenção precoce leva a resultados positivos mais tarde na vida para pessoas com autismo ([5], [6]), a realidade ainda é bem diferente. Temos ainda muitas dificuldades no Brasil para o acesso a tratamento e terapias para indivíduos com TEA [1]. Assim, é importante pensar em abordagens da melhoria de qualidade de vida desde criança, mas também pensando nos adolescentes e adultos de hoje que não tiveram acesso a um tratamento precoce.

Um ponto interessante que vemos é que o avanço no uso de tecnologias para melhoria da qualidade de vida do paciente com TEA tem ganhado bastante espaço. A criança/adolescente com o transtorno possui dificuldade de interagir com as outras e em compreender sentimentos. A melhor forma de ensiná-la é através de atividades que incentivem a observar as expressões faciais, e assim agir de acordo [7]. Também apresentam certa predileção por utilizar tablets, celulares, computadores, dentre outros aparelhos eletrônicos. Os jogos de tabuleiro, fichas, peças e figuras são menos atrativos, ainda assim são os mais indicados para os mais novos [8].

Atualmente, as opções de jogos digitais disponíveis para este público são focadas no desenvolvimento da autonomia pessoal de forma a auxiliar no aprendizado de tarefas cotidianas (por exemplo arrumar o quarto, vestir-se, comer, etc.), e também existem os voltados para as áreas cognitivas (geralmente fala, leitura ou escrita). Além disso, no mercado atual é clara a ausência de jogos em Português, o que dificulta seu uso dentro da realidade brasileira [9]. Por fim, vemos que a maioria dos cenários apresentados é voltado apenas para o público infantil, fazendo-se necessário também pensar no adolescente que não teve acesso a um tratamento desde a infância.

Desta forma, este trabalho propõe um jogo totalmente

em Português para o ensino de habilidades emocionais para crianças/adolescentes com autismo. Através da junção entre o lúdico e a memorização, é possível tornar o processo de aprendizagem menos estafante e adequado à situação brasileira. O jogo Meu Jardim de Emoções é formado por situações do cotidiano infantil e adolescente, onde o jogador deve selecionar a melhor emoção retratada na animação, através do nome da emoção e sua respectiva representação facial.

As seções do artigo estão organizadas da seguinte maneira: a Seção 2 apresenta o referencial teórico dando apontamentos de abordagens de ensino que devem ser levados em conta quando se desenvolve um jogo para autistas e como estão os trabalhos encontrados atualmente na literatura; a Seção 3 apresenta o jogo proposto neste artigo, mostrando algumas de suas cenas, jogabilidade, mecânica e tecnologias utilizadas; a Seção 4 apresenta uma discussão sobre os diferenciais deste jogo em relação à literatura; e finalmente, na Seção 5 são apontadas as conclusões.

II. TRABALHOS RELACIONADOS

Vários psicólogos e pedagogos, tais como Piaget [10], Vygotsky [11] e Mora [12] têm destacado o papel importante da motivação e da afetividade na aprendizagem. Para Piaget [10], sem afetividade o sujeito não teria interesse para desvendar problemas ou fazer descobertas. A inexistência de perguntas, por falta de interesse ou motivação, pode representar um obstáculo para o desenvolvimento da inteligência.

Para crianças com TEA, porém, a aprendizagem se mostra diferente. A interação social ocorre de forma atípica, há pouca resposta ao outro, principalmente com o contato visual, e a aproximação, muitas vezes, na tentativa de interagir, ocorre de forma inapropriada ou inadequada. Em determinadas situações sociais, como no recreio escolar ou no refeitório, é um desafio manter a reciprocidade e há uma dificuldade em entender as regras sociais e interpretá-las [13].

A marca do TEA é o déficit na comunicação não verbal que varia desde a total falta de expressão facial até a inexistência da integração da comunicação gestual (contato visual, sorriso, apontar, acenar com a cabeça, mandar beijo, dar de ombros) com a comunicação verbal. A linguagem receptiva, geralmente, é menos comprometida do que a linguagem expressiva em crianças altamente verbais com TEA [14]. Mesmo com falhas nas habilidades sociais, crianças e adolescentes com TEA podem se tornar socialmente competentes com o estímulo e educação apropriados [2].

Neste trabalho focamos no entendimento de emoções e expressões faciais. Muitos dos problemas com autismo na detecção de emoções são devido à sua falta de compreensão de outras visões e a percepção do fato de que as pessoas têm perspectivas diferentes. Dessa forma, prestar atenção a esse distúrbio e tentar melhorá-lo em crianças com autismo é muito importante.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) vêm desempenhando um papel significativo no ensino de expressões faciais e compreensão das emoções para crianças com autismo [15]. Isso se deve principalmente porque: 1)

crianças/adolescentes com TEA geralmente gostam de jogar jogos eletrônicos e têm interesse em TICs [8]; 2) sua previsibilidade os torna tranquilizadores [16]; 3) As ferramentas TIC permitem criar ambientes próximos da vida real, mas mantendo a criança em uma área protegida [17].

Atualmente, as opções de jogos digitais para crianças com TEA focam no desenvolvimento da autonomia pessoal, ensinando tarefas do cotidiano como arrumar o quarto, vestir-se, comer, entre outras. Também existem os voltados para as áreas cognitivas, geralmente com relação à fala, leitura e/ou escrita. Importante destacar que é clara a ausência de jogos em Português no mercado, o que dificulta seu uso na realidade brasileira [9]. Percebe-se também que a maioria dos cenários apresentados nos jogos é voltado apenas para o público infantil, fazendo-se necessário também pensar no adolescente ou adulto que não teve acesso a um tratamento precoce.

Em [9] é apresentada uma compilação sobre jogos educacionais para autistas, principalmente os que abordam a comunicação alternativa ou alfabetização. Foram analisados 15 jogos para este público, sendo apenas 1 apresentando também a temática de entendimento de expressão facial: Robbie the Robot (Robbie, o robô). Este jogo traz animações 3D e um rosto de pessoa real, para comunicar a emoção que o personagem está sentindo. O foco principal é ligar as palavras relacionadas a sentimentos a sua expressão facial. Infelizmente, o jogo não associa também alguma situação do cotidiano para ligar com a emoção. Além disso, o jogo é todo em Inglês. Interessante destacar que os próprios autores de [9] apontaram a dificuldade de se achar jogos em Português para autistas.

Uma compilação mais extensa de jogos é apresentada em [18]. Os autores encontraram um total de 31 jogos sérios que foram projetados para melhorar as habilidades sociais de indivíduos autistas. Dezesesseis desses jogos visavam especificamente o reconhecimento ou produção de emoções faciais e 15 eram voltados para o treinamento de habilidades sociais mais gerais, como interação, colaboração e adaptação a contextos sociais específicos. Os autores apontaram que muitos jogos são destinados a pessoas altamente funcionais, enquanto muitos indivíduos com TEA tem deficiência intelectual, conforme afirma [19].

Alguns dos jogos apresentados em [18] requerem boas habilidades de leitura e, portanto, não são acessíveis a uma grande parte das pessoas no espectro. Um pequeno número de jogos tenta contornar esse desafio com explicações orais. No entanto, para a maioria das pessoas autistas, a compreensão oral é difícil e eles podem achar difícil jogá-los. O foco do treinamento com esses indivíduos tende a enfatizar as necessidades básicas de comunicação, como atenção aos rostos e contato visual [19]. Infelizmente, apenas alguns jogos sérios abordaram tais habilidades não-verbais básicas que, no entanto, são relevantes para o crescimento da pessoa autista. Dentro deste compilado, não havia nenhum jogo em Português.

III. MEU JARDIM DE EMOÇÕES

Neste trabalho foi idealizado um jogo digital no qual a criança/adolescente que se encontra no espectro autista poderá lidar com situações cotidianas através de personagens, para treinar e aprimorar suas habilidades emocionais. O objetivo é que o jogador possa compreender a si mesmo e ao outro, e também, aprender a se relacionar com o mundo ao seu redor.

Por se tratar de um transtorno com casos que diferem entre si, não seria possível abranger de forma específica as necessidades de cada jogador. Sendo assim, o objetivo é o jogo possuir certa linearidade. Um estudo feito por [20], mostra que o reconhecimento dessas expressões deve se produzir de maneira progressiva em relação ao desenvolvimento da criança e à maior complexidade da expressão apresentada. Com base nos resultados deste estudo, a implementação do nível de dificuldade no jogo Meu Jardim de Emoções se adapta espontaneamente à complexidade de cada situação cotidiana em particular.

A seguir apresentamos as tecnologias utilizadas, os principais conceitos relacionados e como é a mecânica do jogo.

A. Tecnologias utilizadas

Unity: Motor de jogo criado pela Unity Technologies¹ para criação de jogos em duas ou três dimensões. Sua escolha se deve pela possibilidade de desenvolvimento gratuito na mesma e por ser uma ferramenta multiplataforma. Inicialmente, Meu Jardim de Emoções é um jogo para dispositivos móveis. Porém, com o uso do Unity podemos abrir a possibilidade de distribuição em diferentes plataformas.

C#: Linguagem de programação, multiparadigma, de tipagem forte, desenvolvida pela Microsoft como parte da plataforma .NET. É a linguagem utilizada para desenvolvimento de jogos no Unity.

Canva: Plataforma de design gráfico disponível online² que permite aos usuários criar gráficos de mídia social, apresentações, infográficos, pôsteres e outros conteúdos visuais. Foi usada em toda a criação da arte, como os personagens, cenários das animações, elementos do menu e fichas de seleção.

Adobe Spark: é um conjunto integrado de aplicativos de criação de mídia para dispositivos móveis e web, desenvolvido pela Adobe Systems³. Ele compreende três aplicativos de design separados: Spark Page, Spark Post e Spark Video. Utilizado na montagem de cenas das animações.

B. Conceitos relacionados

O transtorno do espectro autista (TEA) é caracterizado por aspectos específicos, sendo os principais dificuldades observadas nos âmbitos de habilidades sociais, fala e comunicação, comportamentos repetitivos, e algumas peculiaridades. Os sintomas, bem como sua intensidade, variam de pessoa para pessoa, configurando assim os graus que facilitam o estudo e

desenvolvimento de métodos para tratamento. A maioria dos casos é diagnosticado tardiamente, porém, os sinais podem ser observados ainda na infância, principalmente na fase escolar. A criança com o transtorno possui dificuldade de interagir com as outras e em compreender sentimentos.

O objetivo do jogo proposto é auxiliar no entendimento de Emoções Humanas a partir de expressões faciais. Podemos definir Emoções Humanas como um conjunto de sensações físico-emocionais que são manifestadas pelo ser humano mediante algum estímulo. São elas que nos fazem reagir a acontecimentos de maneiras variadas, e também participam ativamente no conjunto de características que moldam nossa personalidade.

Apesar de existirem diferentes formas de expressar emoções, a maioria das pesquisas foca na expressão facial. Ekman [21] e Plutchik [22] consideram que essa situação possa ser explicada pelo fato de justamente a face ser a região corporal humana com maiores recursos para expressão, uma vez que seus principais músculos estão concentrados na região oral, sendo também responsáveis pela mastigação, o que resulta na possibilidade de movimentação em diversas direções. Músculos que também estão envolvidos na expressão facial são os músculos das sobrancelhas, da testa, das pálpebras e do pescoço, embora estes possuam menor liberdade de direções.

Não existe um consenso sobre quais as principais emoções existentes, porém pesquisadores do Laboratório de Interação Social da Universidade de Berkeley [23] após estudos apontaram a existência de 27 emoções: admiração, adoração, alívio, anseio, ansiedade, apreciação estética, arrebatamento, calma, confusão, desejo sexual, dor, espanto, estranhamento, excitação, horror, inveja, interesse, júbilo, medo, nojo, nostalgia, raiva, romance, satisfação, surpresa, tédio, tristeza. Na literatura é comum se encontrar a nomenclatura “emoções básicas” para distinguir diversas classes de emoções. A maioria dos autores costuma citar as seguintes ou alguma variação delas: alegria (ou felicidade), medo, surpresa, tristeza, nojo, desprezo e raiva [24].

Para este trabalho selecionamos seis das emoções básicas conforme mostrado na Fig. 1: Felicidade, Medo, Nojo, Raiva, Surpresa e Tristeza. Essas emoções foram escolhidas inicialmente por suas características bem distintas em relação às expressões faciais.

Através do entendimento da situação e emoção relacionada, o jogador será capaz de adquirir habilidades emocionais. As habilidades emocionais ou ainda habilidades socioemocionais, são um conjunto de aptidões desenvolvidas a partir da Inteligência Emocional de cada uma das pessoas. Em resumo, elas apontam para dois tipos de comportamento: a sua relação consigo mesmo (intrapessoal) e também a sua relação com outras pessoas (interpessoal).

A metodologia de ensino de expressões faciais adotada é baseada nos princípios da abordagem ABA (do Inglês Applied Behavior Analysis, ou, em Português, análise do comportamento aplicada). Nessa abordagem, evita-se as frustrações com erros e tenta-se sempre ensinar através do reforço positivo [25]. Outros pontos importantes da terapia ABA [26] que levamos

¹<https://unity.com/>

²<https://www.canva.com/>

³<https://spark.adobe.com/>

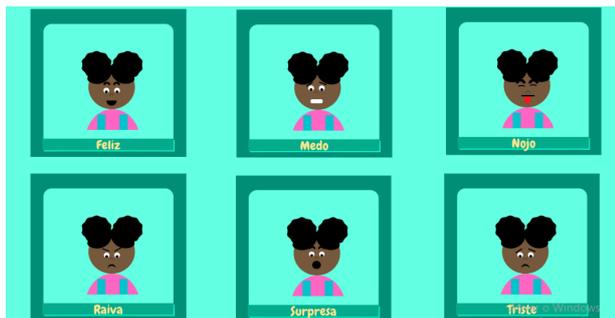


Fig. 1. As seis emoções representadas no jogo: Felicidade, Medo, Nojo, Raiva, Surpresa e Tristeza.



Fig. 2. Exemplo de fase mostrando os personagens Diogo, Marcelo e Camila. Diogo é um menino branco loiro que precisa de cadeiras de rodas, Marcelo é um menino pardo e Camila é uma menina negra.

em consideração na criação do jogo são:

- Adaptação do programa às necessidades de cada pessoa;
- Pode ser feito individual ou em grupo.
- Pode ser feito em casa, na escola, em clínicas e até em espaços compartilhados.
- Ensina habilidades úteis para o dia a dia.

C. Dinâmica do Jogo

O jogo Meu Jardim de Emoções é formado por dezoito histórias com situações do cotidiano infantil distribuídas em seis níveis trazendo 3 personagens principais: Camila, Diogo e Marcelo. Para também auxiliar o jogador a entender o cotidiano em sociedade, os personagens principais possuem etnias diferentes e deficiências. Desta forma, é possível trabalhar também a inclusão de diferentes grupos minorizados na sociedade. Assim temos: Diogo é um menino branco loiro que precisa de cadeira de rodas, Marcelo é um menino pardo e Camila é uma menina negra. Estes estão representados na Fig. 2.

O jogo possui 3 etapas principais: animação/situação, seleção e acerto/erro que leva à tela de pontuação. O jogo começa apresentando uma situação do cotidiano dos 3 personagens. Após a exibição da situação (Etapa animação na Fig. 3), são apresentadas seis fichas ao jogador que por sua vez deve selecionar a que para ele melhor representa a emoção retratada na animação (Etapa seleção na Fig. 3). Se houver erro as fichas reaparecem para que a criança tente novamente até obter sucesso. No caso de acerto (Etapa acerto na Fig. 3), é mostrado um vaso de flores com mais uma flor. O jogo prossegue até que todas as flores estejam presentes no jardim. A dinâmica das flores foi escolhida para facilitar a assimilação de todo o ensinamento proposto.

Etapa Animação - Situação: Conta uma pequena história que acontece com os personagens e que gera uma emoção específica. Por exemplo, na situação apresentada na Fig. 2 temos os 3 personagens principais brincando de pular corda. A situação é explicada através de um desenho simples e de texto de fácil leitura, como é indicado ser a melhor abordagem por [18].

A situação do cotidiano pode ser vivenciada tanto pelo grupo de amigos, conforme mostra a Fig. 2, quanto de maneira

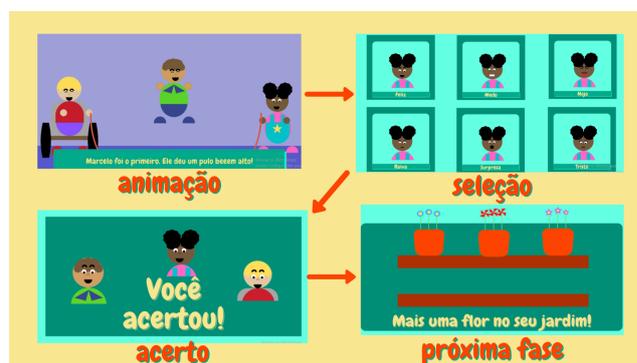


Fig. 3. Fluxo de etapas do jogo Meu Jardim de Emoções.



Fig. 4. Neste exemplo de situação, Camila arrumando sua bolsa para sair para brincar.



Fig. 5. Neste exemplo de situação, Marcelo está apreensivo pois uma bola pode atingir seu castelo de brinquedo.



Fig. 6. A animação começa com Diogo e Camila disputando por uma bola. A bola acaba escapando da mão das crianças e voa até cair no castelo de brinquedo de Marcelo. De acordo com a expressão facial de Marcelo, o jogador deve responder como o personagem Marcelo se sentiu.

individual (Fig. 4 e Fig. 5). Um exemplo completo de história é mostrado na Fig. 6. A animação começa com Diogo e Camila disputando por uma bola. A bola acaba escapando da mão das crianças e voa até cair no castelo de brinquedo de Marcelo. De acordo com a expressão facial de Marcelo, o jogador deve responder como o personagem se sentiu.

Etapa Seleção: Assim que a animação finaliza, uma pergunta é colocada na tela (Fig. 7) mostrando de forma clara qual personagem queremos que o jogador indique a emoção expressada: Como [nome do personagem] se sentiu?. Logo em seguida, é apresentada a tela de emoções e suas respectivas expressões faciais (Fig. 8). As seis emoções representadas no jogo são: Felicidade, Medo, Nojo, Raiva, Surpresa e Tristeza. Cada personagem é representado de acordo com a situação apresentada.



Fig. 7. Exemplo de pergunta relacionada à situação mostrando qual personagem queremos que o jogador indique a emoção expressada.

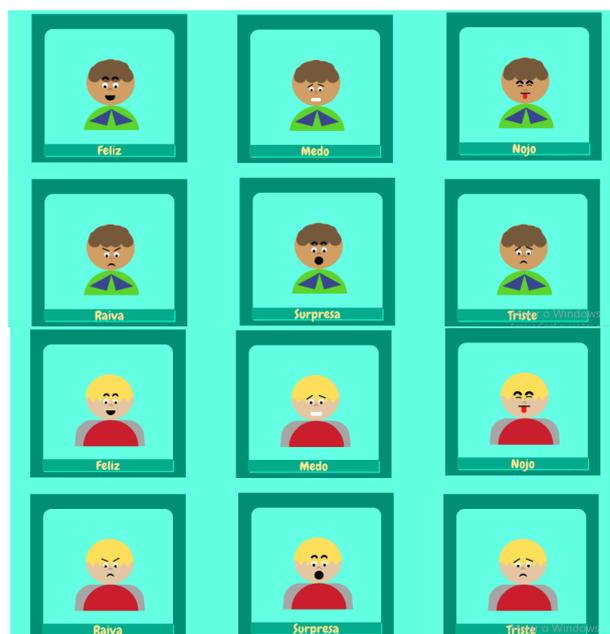


Fig. 8. As seis emoções representadas no jogo: Felicidade, Medo, Nojo, Raiva, Surpresa e Tristeza. Essas emoções foram escolhidas inicialmente por suas características bem distintas em relação às expressões faciais. Cada personagem é representado de acordo com a situação apresentada.

Etapa Erro e Acerto: Quando o jogador não acerta é apresentada a tela “Tente Novamente” com expressões de felicidade para encorajar o jogador a continuar tentando (Fig. 9). Quando o jogador acerta é apresentada a tela “Você acertou” também com expressões de felicidade para encorajar o jogador a prosseguir para a próxima fase (Fig. 10). De acordo com [9], o mais interessante tanto nos jogos de comunicação quanto de alfabetização foi quando ambos simularam o comportamento ideal de um tutor que elogiava o acerto desses autistas sem punir seu erro, fazendo-os repetir várias vezes o processo até que eles acertassem. Aqui, simulamos a mesma situação.

Mecanismo de pontuação: A pontuação é feita através da criação de um jardim de flores (Fig. 11). Cada vaso do jardim representa três acertos no jogo.

Meu Jardim de Emoções finaliza quando o jogador consegue acertar as emoções de todas as situações apresentadas e a



Fig. 9. Quando o jogador não acerta é apresentada a tela “Tente Novamente” com expressões de felicidade para encorajar o jogador a continuar tentando.



Fig. 11. A pontuação é feita através da criação de um jardim de flores. Cada vaso do jardim representa três acertos no jogo.



Fig. 10. Quando o jogador acerta é apresentada a tela “Você acertou” com expressões de felicidade para encorajar o jogador a prosseguir para a próxima fase.

estante se completa com todas as flores. Esse sistema de pontos garante ao usuário visualizar de forma rápida seu crescimento no jogo, quanto mais pontos, mais flores. Além disso, os pontos podem servir de estímulo para o jogador continuar no jogo. Essa estratégia de pontuação é altamente relacionada a abordagem ABA de terapia.

IV. DISCUSSÃO

Meu Jardim de Emoções é um jogo digital totalmente em Português para compreensão de expressões faciais para crianças e adolescentes autistas. Seguindo a abordagem ABA, nos preocupamos em seguir quatro princípios básicos já citados.

- Adaptação do programa às necessidades de cada pessoa: Para cada situação apresentada nas animações, podemos associar os comportamentos que se deseja ampliar ou reduzir, abrindo a discussão posterior do porquê o personagem pode ter sentido aquela emoção.
- Pode ser feito individual ou em grupo: o jogo é feito para plataforma móvel, mas pode ser utilizado junto a terapia para promover a conversa e chegar a qual expressão e nome da emoção está associada àquela animação.
- Pode ser feito em casa, na escola, em clínicas e até em espaços compartilhados: como o jogo é feito em Unity, é possível democratizar sua distribuição para qualquer plataforma móvel, e também para consoles e web.
- Ensina habilidades úteis para o dia a dia: o propósito de cada situação é mostrar o cotidiano dos personagens

principais em situações que geram uma das emoções representadas no jogo (Felicidade, Medo, Nojo, Raiva, Surpresa e Tristeza).

Além disso, o sistema de pontuação não pune a criança no caso de erro, ela sempre é incentivada a continuar tentando para completar o seu jardim de flores.

A mecânica do jogo associa uma situação do cotidiano a uma emoção, isso facilita a adequação para diferentes idades, o que se adapta bem à realidade brasileira, devido ao auxílio tardio a indivíduos com TEA.

Cada animação é feita de maneira simples, com textos simples e audiodescrição para facilitar o entendimento da pessoa com TEA. Aqui faz-se necessário indicar uma limitação do jogo. Para pessoas autistas com baixo letramento e dificuldade de leitura e compreensão, o jogo criado pode ser bastante desafiador. Pretendemos estudar outras formas de associação entre emoção e expressão facial para indivíduos com dificuldades mais severas.

Um ponto que nos preocupamos bastante em incluir em Meu Jardim de Emoções foi a diversidade dos personagens. Isto ajuda à criança autista perceber também a diversidade do ambiente que a cerca.

Como crianças e adolescentes com TEA podem apresentar problemas de atenção e uma resposta estranha ao ambiente e estímulos de atenção como sensibilidade a ruídos e ao toque [2], optamos por evitar estímulos desnecessários. Ao longo do jogo só existe o som da narração da história e imagens apenas relacionadas a situação sendo descrita.

É importante ressaltar que o jogo deve ser utilizado em conjunto com o acompanhamento profissional, podendo ser de auxílio até mesmo durante os atendimentos. A observação dos resultados obtidos na dinâmica com cada paciente pode ser útil para estudo dos quadros. Apesar de estimular a autonomia da criança, a supervisão é necessária até mesmo para eventuais dúvidas que possam surgir acerca da temática abordada.

V. CONCLUSÃO

Neste trabalho é apresentado o jogo Meu Jardim de Emoções totalmente em Português para o ensino de habilidades emocionais para crianças/adolescentes com autismo. O jogo é formado por situações do cotidiano infantil e adolescente, onde o jogador deve selecionar a melhor emoção retra-

tada na animação, através do nome da emoção e sua respectiva representação facial. As seis emoções representadas no jogo são: Felicidade, Medo, Nojo, Raiva, Surpresa e Tristeza.

O jogo segue os princípios da terapia ABA, tornando o aprendizado de expressões faciais lúdico e sempre com reforço positivo.

Um ponto importante do Meu Jardim de Emoções foi ter diversidade nos personagens. Isto ajuda a criança autista perceber também a diversidade do ambiente que a cerca. Assim temos três personagens principais: Diogo é um menino branco loiro que precisa de cadeira de rodas, Marcelo é um menino pardo e Camila é uma menina negra.

Uma das limitações do jogo é ser voltado a situações narradas e escritas, o que pode ser um dificultador para autistas pouco funcionais. Pretendemos estudar outras formas de associação entre emoção e expressão facial para indivíduos com dificuldades mais severas.

Para trabalhos futuros, analisaremos a aplicação do jogo dentro da terapia para crianças/adolescentes com TEA.

REFERÊNCIAS

- [1] P. T. Gomes, L. H. Lima, M. K. Bueno, L. A. Araújo, and N. M. Souza, "Autism in brazil: a systematic review of family challenges and coping strategies," *Jornal de Pediatria*, vol. 91, no. 2, p. 111–121, 2015.
- [2] S. R. Sharma, X. Gonda, and F. I. Tarazi, "Autism spectrum disorder: Classification, diagnosis and therapy," *Pharmacology & Therapeutics*, vol. 190, p. 91–104, 2018.
- [3] L. Kanner, "Autistic disturbances of affective contact," *Nervous Child*, vol. 2, p. 217–250, 1943.
- [4] "Lei numerada - 12764 de 27/12/2012, publicação original [diário oficial da união de 28/12/2012]." [Online]. Available: <https://legis.senado.leg.br/norma/588140/publicacao/15779863>
- [5] G. Vivanti, K. Bottema-Beutel, and L. Turner-Brown, "Applied behavior analytic approaches to early intervention for children with autism," in *Clinical Guide to Early Interventions for Children with Autism*. Springer International Publishing, 2020.
- [6] J. Paynter, S. Luskin-Saxby, D. Keen, K. Fordyce, G. Frost, C. Imms, S. Miller, R. Sutherland, D. Trembath, M. Tucker, and et al., "Brief report: Perceived evidence and use of autism intervention strategies in early intervention providers," *Journal of autism and developmental disorders*, vol. 50, no. 3, p. 1088–1094, 2020.
- [7] C. Grossard, S. Hun, A. Dapogny, E. Juillet, F. Hamel, H. Jean-Marie, J. Bourgeois, H. Pellerin, P. Foulon, S. Serret, and et al., "Teaching facial expression production in autism: The serious game jemime," *Creative Education*, vol. 10, no. 11, p. 2347–2366, 2019.
- [8] S. Boucenna, A. Narzisi, E. Tilmont, F. Muratori, G. Pioggia, and D. Cohen, "Interactive technologies for autistic children: A review," *Cognitive Computation*, vol. 6, p. 722–740, 2014.
- [9] C. Barbosa, A. Artoni, and A. Felinto, "Jogos educativos para crianças com transtorno do espectro autista: auxílio na comunicação e alfabetização," in *SBC - Proceedings of SBGames 2020*, 2020.
- [10] J. Piaget, I. Bärbel, and O. M. Cajado, *A psicologia da criança*. Difel, 2006.
- [11] L. Vygotsky, *The problem of the environment*. Basil Blackwell Ltd, 1994.
- [12] F. Mora, *Neuroeducación: sólo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza, 2019.
- [13] K. F. Swaiman, *Swaimans Pediatric neurology: principles and practice*. Elsevier, 2018.
- [14] D. L. Christensen, J. Baio, K. Van Naarden Braun, D. Bilder, J. Charles, J. N. Constantino, J. Daniels, M. S. Durkin, R. T. Fitzgerald, M. Kurzius-Spencer, L. C. Lee, S. Pettygrove, C. Robinson, E. Schulz, C. Wells, M. S. Wingate, W. Zahorodny, and M. Yeargin-Allsopp, "Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years—autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, united states, 2012," *Morbidity and mortality weekly report, Surveillance summaries*, vol. 65, p. 1–23, 2016.
- [15] A. Navan and A. Khaleghi, "Using gamification to improve the education quality of children with autism," *Revista Científica*, vol. 37, p. 90–106, 2019.
- [16] P. Mitchell, S. Parsons, and A. Leonard, "Using virtual environments for teaching social understanding to 6 adolescents with autistic spectrum disorders," *Journal of Autism and Developmental Disorders*, vol. 37, p. 589–600, 2007.
- [17] N. Josman, H. M. Ben-Chaim, S. Friedrich, and P. L. Weiss, "Effectiveness of virtual reality for teaching street-crossing skills to children and adolescents with autism," *International Journal on Disability and Human Development*, vol. 7, no. 1, p. 49–56, 2008.
- [18] C. Grossard, O. Grynspan, S. Serret, A.-L. Jouen, K. Bailly, and D. Cohen, "Serious games to teach social interactions and emotions to individuals with autism spectrum disorders (asd)," *Computers and Education*, vol. 113, p. 195–211, 2017.
- [19] C. Amiet, I. Gourfinkel-An, C. Laurent, N. Bodeau, B. Génin, E. Le-guern, S. Tordjman, and D. Cohen, "Does epilepsy in multiplex autism pedigrees define a different subgroup in terms of clinical characteristics and genetic risk?" *Molecular Autism*, vol. 4, no. 1, 2013.
- [20] F. Assumpção-JR, M. Sprovieri, E. Kuczynski, and V. Farinha, "Reconhecimento facial e autismo," *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, vol. 57, no. 4, p. 944–949, 1999.
- [21] P. Ekman, *Emotions revealed: recognizing faces and feelings to improve communication and emotional life*. Henry Holt and Co., 2007.
- [22] R. Plutchik, *Emotions and life: perspectives from psychology, biology, and evolution*. American Psychological Association, 2005.
- [23] A. S. Cowen and D. Keltner, "Self-report captures 27 distinct categories of emotion bridged by continuous gradients," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 114, no. 38, 2017.
- [24] C. M. Paxiuba and C. P. Lima, "Uma abordagem metodológica experimental para relacionar emoções e aprendizagem utilizando reconhecimento de expressões faciais," *Revista Brasileira de Informática na Educação*, vol. 28, p. 92–114, 2020.
- [25] F. D. M. Fernandes and C. A. de la Higuera Amato, "Applied behavior analysis and autism spectrum disorders: literature review," *Communication Disorders, Audiology and Swallowing - CoDAS*, vol. 25, p. 289–296, 2013.
- [26] L. A. Vismara and S. J. Rogers, "Behavioral treatments in autism spectrum disorder: What do we know?" *Annual Review of Clinical Psychology*, vol. 6, no. 1, p. 447–468, 2010.