



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAJAZEIRAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

ANDERSON GONÇALVES DA SILVA

**DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM EM EDUCAÇÃO FINANCEIRA:
UMA PROPOSTA DE JOGO DE TABULEIRO ACESSÍVEL**

CAJAZEIRAS-PB

2023

ANDERSON GONÇALVES DA SILVA

**DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM EM EDUCAÇÃO FINANCEIRA:
UMA PROPOSTA DE JOGO DE TABULEIRO ACESSÍVEL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Rodney Marcelo Braga dos Santos.

CAJAZEIRAS-PB

2023


ANDERSON GONÇALVES DA SILVA

**DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM EM EDUCAÇÃO FINANCEIRA:
UMA PROPOSTA DE JOGO DE TABULEIRO ACESSÍVEL**


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto
Federal da Paraíba, como requisito parcial à obtenção
do título de Licenciado em Matemática.

Data de aprovação: 14/12/2023


Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **RODINEY MARCELO BRAGA DOS SANTOS**
Data: 15/12/2023 02:47:05-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Rodiney Marcelo Braga dos Santos
Instituto Federal da Paraíba – IFPB

Documento assinado digitalmente
 **FERNANDA ANDREA FERNANDES SILVA**
Data: 18/12/2023 08:53:12-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof(a). Dr(a). Fernanda Andréa Fernandes Silva
Instituto Federal da Paraíba – IFPB

Documento assinado digitalmente
 **TATIANA CRISTINA VASCONCELOS**
Data: 27/12/2023 16:25:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof(a). Dr(a). Tatiana Cristina Vasconcelos
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

IFPB / Campus Cajazeiras
Coordenação de Biblioteca
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva
Catalogação na fonte: Cícero Luciano Félix CRB-15/750

S586d	<p>Silva, Anderson Gonçalves da. Desenho universal para aprendizagem em educação financeira : uma proposta de jogo de tabuleiro acessível / Anderson Gonçalves da Silva.– 2023.</p> <p>71f. : il.</p> <p>Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2023.</p> <p>Orientador(a): Prof. Dr. Rodney Marcelo Braga dos Santos.</p> <p>1. Educação matemática. 2. Inclusão. 3. Educação financeira. 4. Jogo de tabuleiro. 5. Educação inclusiva. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. II. Título.</p>
-------	---

IFPB/CZ

CDU: 51:336(043.2)

Dedico esse trabalho a minha família
que sempre me apoiou.

AGRADECIMENTOS

AGRADEÇO...

A Deus por permitir que eu tenha vivenciado esse processo, que em meio a tantas tubulações consegui estar aqui com esse trabalho finalizado.

A minha mãe Valcilene, por me proporcionar uma caminhada mais leve, por sempre acreditar na importância dos estudos e me permitir uma dedicação exclusiva.

A minha namorada Vitoria Maria, onde por tantas conversas sobre esse trabalho, sempre acreditou, apoiou e ajudou com palavras positivas e incentivos para não parar!

A minha irmã Rosy Gabrielly que mesmo com a ausência, sempre que possível, esteve por perto para apoiar.

A Caleb, Tálison e Jonas, por sempre estarem presentes nessa jornada, por todas as conversas, risadas e desabafos sobre o curso, deixando-o mais leve.

Ao meu professor orientador Rodiney Marcelo, que me apresentou a temática do DUA e me deu diversas oportunidades na carreira acadêmica, teve muita paciência, persistência e confiança no meu trabalho.

As professoras Rosângela e Vernalba, por me mostrar a beleza da matemática, e tornar esse tema desafiador e instigante de estudar.

A todos os colegas de curso, que de alguma forma marcaram e se fizeram presentes nessa trajetória.

E por fim, ao IFPB por me proporcionar todas essas vivências que tive no decorrer desses anos e me fazer encantar cada dia a mais pelo dom de educar!

A todos o meu singelo,

OBRIGADO!!!

Investir em conhecimento rende

Sempre os melhores juros.

Benjamin Franklin.

RESUMO

O presente trabalho busca apresentar uma proposta de um produto educacional inclusivo, na modalidade de jogo de tabuleiro, à luz do Desenho Universal para Aprendizagem e que aborde o tema “educação financeira”. Neste estudo, foi realizada uma pesquisa de caráter exploratório, de abordagem qualitativa e procedimento bibliográfica. Diante do exposto, em um primeiro momento, a pesquisa apresenta os princípios e diretrizes da abordagem do DUA que visa minimizar as barreiras e ampliar a igualdade de oportunidades no ato educacional em prol de uma educação inclusiva. Na sequência, é apresentado o planejamento do referido jogo de tabuleiro, intitulado “Jogo da vida: estruturando as finanças mensais”, capaz de trabalhar conceitos fundamentais da educação financeira e orientado pelos princípios do DUA. De acordo com o estudo levantado, entende-se que é notória a importância do letramento financeiro no ambiente escolar. Ademais, vale salientar que a educação consiste no exercício da cidadania, logo um direito de todos, dessa maneira o currículo escolar deve ser inclusivo, sendo o DUA uma perspectiva para educação inclusiva.

Palavras-chave: Desenho Universal para Aprendizagem; Educação Matemática Inclusiva; Educação Financeira; Jogo de Tabuleiro; Material Didático Inclusivo.

ABSTRACT

This work seeks to present a proposal for an inclusive educational product, in the form of a board game, in light of Universal Design for Learning and that addresses the theme “financial education”. In this study, exploratory research was carried out, with a qualitative approach and bibliographic procedure. Given the above, initially, the research presents the principles and guidelines of the DUA approach that aims to minimize barriers and expand equal opportunities in the educational act in favor of inclusive education. Next, the planning of the aforementioned board game is presented, entitled “Game of life: structuring monthly finances”, capable of working on fundamental concepts of financial education and guided by the principles of DUA. According to the study, it is understood that the importance of financial literacy in the school environment is well known. Furthermore, it is worth highlighting that education consists of the exercise of citizenship, therefore a right for everyone, therefore the school curriculum must be inclusive, with the DUA being a perspective for inclusive education.

Keywords: Universal Design for Learning; Inclusive Mathematics Education; Financial Education; Board Game; Inclusive Teaching Material.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Princípios do DUA, baseado na neurociência.....	18
Figura 2: Diretrizes do Design Universal da Aprendizagem.....	20
Figura 3: Temas Transversais nos PCNs.....	40
Figura 4: Temas Contemporâneos Transversais na BNCC.....	41
Figura 5: Abordagens Intra, Inter e transdisciplinar dos TCTs.....	42
Figura 6: Ficha dos sonhos.....	45
Figura 7: Jogo de tabuleiro.....	46
Figura 8: Exemplo dos cartões que são utilizados na primeira semana do tabuleiro.....	50
Figura 9: Exemplo dos cartões que são utilizados na segunda semana do tabuleiro.....	51
Figura 10: Exemplo dos cartões que são utilizados na terceira semana do tabuleiro.....	52
Figura 11: Exemplo das fichas de gás de cozinha.....	53
Figura 12: Exemplo dos cartões que são utilizados na quarta semana do tabuleiro.....	53
Figura 13: Exemplo das fichas de ‘boas e más atitudes’.....	54
Figura 14: “Jogo da Vida” na abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem.....	57
Figura 15: Foto dos marcadores do tabuleiro.....	60
Figura 16: Foto das cédulas adaptadas, desenvolvidas para o jogo.....	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AD	Audiodescrição
ADd	Audiodescrição didática
CAST	<i>Center for Applied Special Technology</i>
BCB	Banco Central do Brasil
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais
DU	Desenho Universal
DUA	Desenho Universal para a Aprendizagem
Libras	Língua Brasileira de Sinais
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
PAEE	Público Alvo da Educação Especial
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
SEED-PR	Secretaria da Educação do Estado do Paraná
TCTs	Temas Contemporâneos Transversais
UDL	<i>Universal Design for Learning</i>

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 ABORDAGEM DO DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM	14
1.1 UMA BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE O DUA	14
1.2 OS PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DO DUA	19
1.2.1 Princípio de engajamento	21
1.2.1.1 <i>Fornecer opções para incentivar o interesse dos estudantes</i>	22
1.2.1.2 <i>Fornecer opções para manter o esforço e a persistência</i>	23
1.2.1.3 <i>Oferecer opções para a autorregulação</i>	25
1.2.2 Princípio da representação.....	26
1.2.2.1 <i>Oferecer opções diferentes para a percepção</i>	27
1.2.2.2 <i>Fornecer várias opções para idiomas e símbolos</i>	29
1.2.2.3 <i>Fornecer várias opções para compreensão</i>	30
1.2.3 Princípio da ação e expressão.....	31
1.2.3.1 <i>Fornecer opções para a interação física</i>	32
1.2.3.2 <i>Fornecer opções para a expressão e a comunicação</i>	34
1.2.3.3 <i>Fornecer opções para funções executivas</i>	35
2 EDUCAÇÃO FINANCEIRA	37
2.1 TEMAS TRANSVERSAIS NOS PCNS.....	39
2.2 TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR.....	40
3 PROPOSTA DO JOGO DA VIDA ACESSÍVEL COM BASE NO DUA	44
3.1 DESENVOLVIMENTO DO JOGO DE TABULEIRO	44
3.2 O JOGO DA VIDA: ESTRUTURANDO AS FINANÇAS MENSAIS E AS DIRETRIZES DO DUA.....	56
3.2.1 Princípio do engajamento.....	58
3.2.2 Princípio da representação.....	59
3.2.3 Princípio da ação e representação	61
CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
REFERÊNCIAS	65

INTRODUÇÃO

No tocante a temática “educação financeira” desenvolvida no decorrer deste trabalho, vale salientar a minha motivação ao estudar o assunto abordado. Desde os anos finais do ensino fundamental até o ensino médio tive uma professora que relacionava a palavra “dinheiro” sempre que podia nas suas aulas de matemática. Em paralelo, ainda no mesmo ambiente de estudo, notara que meus colegas falavam muito em estar endividado, em gastar com impulsividade e dizer que poupar é para os ricos, mostrando pouco controle sobre o seu próprio dinheiro.

No ambiente fora da sala de aula muitas pessoas mostram tratar esse assunto como algo que é resumido a trabalhar para pagar contas e que “pobre” não pode conseguir adquirir sonhos, pois não tem condições para isso. Sempre duvidei sobre esse posicionamento, pois minha mãe mesmo sem estudos avançados e sendo uma pessoa com o orçamento bem apertado pôde sim fazer um orçamento familiar, do seu jeito, e conseguir aos poucos adquirir sonhos e viver muito bem, fato que muita gente pode achar impossível com uma renda tão baixa.

Na faculdade, deparei-me com a possibilidade de discutir e pesquisar sobre essa temática. Durante as disciplinas de estágio supervisionado I e II pude desenvolver uma gincana, juntamente com a mesma professora que me apresentou o amplo alcance desse assunto, tratando sobre a educação financeira em turmas do 8º e 9º ano de uma escola municipal. Ainda, em busca de conhecimento participei dos módulos I e III da série “Educação Financeira em Debate”, organizada pelo LEEMAT¹ no âmbito do programa de PPGECM-UEPB², assim, vivenciando diálogos e trocas de experiências de diversos pesquisadores dessa área.

Concomitantemente, no decorrer do curso, fui bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica – PIBIC intitulado “Educação matemática em interface com a educação inclusiva: revisão sistemática sobre Desenho Universal para Aprendizagem”³, coordenado pelo orientador deste trabalho, onde pude analisar trabalhos acadêmicos em busca dos quais trabalhavam com a abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem – DUA. Nesse momento, foi tida uma intimidade com o tema e um desejo em continuar estudando a temática.

(Nota¹) Leitura e Escrita em Educação Matemática – Grupo de Pesquisa Político-Pedagógico (Fim da nota).

(Nota²) Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (Fim da nota).

(Nota³) Edital nº 01/2022 Interconecta (Fim da nota).

Em paralelo com o PIBIC participei também da disciplina “Metodologia Aplicada à Educação Matemática na Educação Inclusiva” juntamente com o meu orientador, só que dessa vez como professor regente da disciplina. Assim, consegui ter um contato maior e desenvolver estratégias para adaptar recursos já existentes pensando na inclusão dos estudantes. O ato de pensar primeiramente no aluno, antes mesmo do plano de aula, me fez refletir sobre o ser docente, estimulando a pesquisar ainda mais, para pensar estratégias que acolhesse a todos e abraçar a inclusão.

Considero também que tive uma ótima infância, com a oportunidade de brincar, jogar diversos tipos de jogos, sejam eles digitais ou físicos e um deles que me marcou muito foi o jogo do banco imobiliário (jogo que serviu de inspiração para o recurso didático produzido neste trabalho). Aprecio a ideia de que o uso de jogos estimula o desenvolvimento lógico e permite que o jogador erre e possibilite o ato de concertar/acertar de maneira agradável e intuitiva, se engajando com o contexto. A aprendizagem deve ser semelhante, o estudante deve ser convidado a aprender de maneira agradável, além do que a todo momento pode estar suscetível ao erro e mesmo assim possa se sentir instigado a aprender e corrigir os erros de forma leve e voluntária.

Diante do que foi exposto, a pergunta norteadora dessa pesquisa no *locus* da educação matemática, é: como podemos abordar conceitos de educação financeira em uma sala de aula inclusiva à luz do Desenho Universal para a Aprendizagem?

Engajar, representar e expressar são as três palavras chaves que um bom professor deve ter em seu repertório. Garantir o acesso às informações e permitir o desenvolvimento no processo de ensino, em prol de estudantes empoderados, é sem dúvida aquilo que devemos oferecer em sala de aula, para desenvolver “estudantes avançados” (CAST, 2018). São por meio dessas colocações que o DUA se organiza em três princípios para ampliar ao máximo as oportunidades de aprendizagem para todos os estudantes, além de auxiliar os docentes por meio de estratégias que corroboram na escolha de objetivos adequados e na escolha de métodos e materiais adequados para a participação de todos e todas (Zerbato, 2018).

Mesmo a educação financeira sendo um campo de estudo recente há um debate de grande importância, onde tem como objetivo fornecer letramento para que os indivíduos entendam as situações cotidianas e saibam tomar decisões sábias, de modo que tenham “uma melhor qualidade de vida, tanto hoje quanto no futuro, proporcionando a segurança material necessária para obter uma garantia para eventuais imprevistos” (Teixeira, 2015, p. 13). Assim,

a reeducação do comportamento e da mentalidade e a busca das melhores formas de tomar decisões conscientes está no cerne desta pesquisa, em busca de formar uma população que possa apresentar atitudes adequadas com base em seus valores pessoais (Giordano; Assis; Coutinho, 2019).

Dessa maneira, objetiva-se com este estudo propor um jogo de tabuleiro acessível para educação financeira através dos princípios e diretrizes do DUA, interligando essas duas temáticas de modo que conversem em harmonia. Para alcançar esse objetivo foi necessário seguir algumas etapas durante todo o decorrer do trabalho. Dessa forma, foi estabelecido como objetivos específicos: contextualizar os princípios e as diretrizes do DUA; analisar a importância da educação financeira e por fim, apresentar a proposta do “Jogo da Vida: estruturando as finanças mensais”, como instrumento pedagógico acessível. Para tanto, foi realizado uma pesquisa de caráter exploratório, com uma abordagem de pesquisa qualitativa e procedimento bibliográfico.

Quanto à estrutura deste trabalho, no primeiro capítulo será explorado os princípios e diretrizes do DUA, onde cada diretriz será explicada por meio do CAST (2018), traduzido por Sebastián-Heredero e afim de uma melhor compreensão, cada diretriz, será exemplificada com vivências no contexto da matemática escolar a partir de recortes já publicados na literatura que remetem a cada diretiva em busca de alcançar um currículo inclusivo. A educação financeira é o tema explorado no segundo capítulo, onde será abordado à luz dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN’s e da Base Nacional Comum Curricular – BNCC. No terceiro capítulo será mostrado o planejamento de um jogo de tabuleiro inclusivo, onde serão explicadas as regras do jogo, detalhando as suas respectivas intenções de aprendizagem, e então esse recurso didático será analisado por meio das nove diretrizes do DUA. Por fim, o presente estudo infere-se que os objetivos são atendidos.

1 ABORDAGEM DO DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM

Este capítulo apresenta uma breve contextualização sobre o DUA desde seus princípios e diretrizes até como aplicar essa abordagem em contextos de ensino da matemática escolar.

1.1 UMA BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE O DUA

Por muitos anos, o modelo tradicional de ensino impôs aos alunos a trindade do "discurso, texto e imagem" onde implicou que cada aluno precisava aprender um conteúdo específico. Contemporaneamente, o ambiente escolar está se tornando cada vez mais diversificado com o avanço da tecnologia e a globalização. Isso não ocorre apenas porque as escolas regulares têm alunos com necessidades educacionais específicas, mas também porque cada aluno, com ou sem deficiência, é único (Oliveira, 2021).

Conforme a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, em seu capítulo III, seção 1, a educação é um direito de todos e dever do Estado e da família, sendo promovida e apoiada pela participação da sociedade, com vista ao pleno desenvolvimento do indivíduo, preparação para o exercício da cidadania e qualificação profissional (Brasil, 1988, Art. 205). Ademais, em seu artigo 206 é detalhado sobre as condições de admissão e frequência na escola, onde devem ser as mesmas para todos. Assim, para que uma escola seja de qualidade, elas devem ter:

espaços educativos de construção de personalidades humanas autônomas, críticas, espaços onde crianças e jovens aprendem a ser pessoas. Nesses ambientes educativos, ensinam-se os alunos a valorizar a diferença pela convivência com seus pares, pelo exemplo dos professores, pelo ensino ministrado nas salas de aula, pelo clima sócio-afetivo das relações estabelecidas em toda a comunidade escolar – sem tensões competitivas, mas com espírito solidário, participativo. Escolas assim concebidas não excluem nenhum aluno de suas classes, de seus programas, de suas aulas, das atividades e do convívio escolar mais amplo (Mantoan, 2003, p. 35).

Além da constituição de 1988 tornar a educação um direito e dever de todos, no âmbito da modalidade de educação especial (Brasil, 1996), destaca-se as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica que reforça que o sistema de ensino deve matricular todos os alunos e cabe às escolas, acolher os alunos com necessidades educativas específicas e

organizar-se para garantir as condições necessárias a um ensino de qualidade para todos (Brasil, 2001).

Zerbato e Mendes (2018) reforçam que esses dispositivos normativos no Brasil tratam do direito da escolarização para os estudantes público elegível da educação especial, garantindo a inserção, conhecimento e aprendizagem em sala de aula. Nesse sentido, Nunes e Madureira (2015) comentam que a educação inclusiva visa um objetivo social e é, portanto, um defensor político do direito de todas as pessoas de acessar, participar ativamente da sociedade e de aceitar e respeitar as diferenças que as tornam únicas. Tais objetivos implicam uma educação de qualidade que, além de valorizar e respeitar as características, interesses e necessidades individuais, busca contribuir para o desenvolvimento de habilidades que promovam a participação e a cidadania.

No contexto internacional, aponta-se a Declaração de Salamanca (1994) que pactua o compromisso de uma educação para todos e declara a imprescindibilidade e a urgência de assegurar o acesso a uma educação voltada a pessoas com deficiências, sejam elas crianças, jovens ou adultos. Para tal, as instituições de ensino devem prover uma aprendizagem a todos, incluindo aqueles que possuam necessidades educacionais específicas, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, linguísticas, emocionais, sociais, entre outras.

Para Nunes e Madureira (2015) uma escola inclusiva deve atender às necessidades de todos os alunos que a frequentam. Isso exige que esses se sintam bem-vindos e tenham oportunidades de participar ativamente das atividades escolares. Destarte, a inclusão faz com que haja uma diferença significativa na percepção do papel e função das escolas e como desenvolver práticas educativas eficazes que garantam a aprendizagem para todos.

Conforme as referidas autoras, faz-se necessário a promoção de um currículo acessível⁴, ou seja, que esteja orientado por uma abordagem que se destine a minimizar as barreiras à aprendizagem e maximizar o sucesso de todos os alunos. A transição desses currículos inacessíveis para currículos acessíveis requer formação de professores, desenvolvimento de novos conhecimentos científicos sobre o processo de aprendizagem o que é inevitavelmente demorado. Como tal, os professores devem começar analisando as limitações da gestão curricular em vez de enfatizar as limitações dos alunos.

(Nota⁴) A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2020) traz a definição de acessível, por meio da norma NRB 9050-15, os espaços, mobiliários urbanos, transportes, informação, comunicação, sistemas e tecnologias ou outros elementos que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa (Fim da nota).

Para tanto, destaca-se o Desenho Universal para a Aprendizagem - DUA, traduzido do inglês *Universal Design for Learning – UDL*, trata-se do resultado de um estudo feito por cinco médicos do *Hospital North Shore Infantil de Salem*, Anne Meyer, David Rose, Graça Meo, Skip Stahl e Linda Mensing. Esses médicos notaram que grande parte dos seus pacientes (crianças e adolescentes) não se saíam muito bem nas atividades estudantis, e então, dessa maneira passaram a investigar um pouco mais a fundo sobre eles, assim, sendo um fator importante para a existência do DUA (Costa, 2018).

Esse grupo de médicos faziam parte do Centro Nacional de Design Universal para Aprendizagem, traduzido do inglês *National Center on Universal Design for Learning*, grupo de pesquisa educacional que busca ampliar a oportunidade de ensino para todos esses alunos (Costa, 2018). Complementa ainda que esse se torna então objetivo principal do DUA, atrelado juntamente com o objetivo do Centro de Tecnologia Especial Aplicada – CAST⁵.

De acordo com Nunes e Madureira (2015), o DUA enfoca aspectos educacionais e refere-se às práticas educativas desenvolvidas com alunos com e sem deficiência. Trata-se, portanto, de uma abordagem curricular que visa reduzir os fatores pedagógicos que podem impedir o processo de ensino e aprendizagem, garantindo assim o acesso, a participação e o sucesso de todos os alunos.

Outrossim, Oliveira (p. 37, 2021), define o DUA como “uma abordagem teórica, que visa oferecer subsídios aos professores para pensar em um ensino acessível a todos, por meio de objetivos pré-estabelecidos, recursos e estratégias diferenciadas.” Nunes e Madureira (2015) complementam que o DUA segue um modelo de intervenção cujo objetivo principal é atender às necessidades de todos estudantes, incluindo alunos com deficiência e alunos com talentos especiais. Dessa forma pode-se afirmar que esse modelo se trata de uma abordagem, curricular que só traz benefícios para a qualidade de ensino, levando em conta que o professor sempre se assegure que as diversas formas de aprendizagem são tratadas de forma igualitária e acessível a todos os alunos.

O DUA foi desenvolvido a partir do conceito do Desenho Universal – DU⁶, onde esse princípio se dá a partir dos arquitetos que buscavam um modo de desenvolver ambientes

(Nota⁵) O CAST foi fundado em 1984 e tem conseguido o reconhecimento internacional pelo tratamento inovador para expandir as oportunidades educativas para todos (Sebastián-Heredero, 2020) (Fim da nota).

(Nota⁶) Desenho Universal (DU, do inglês Universal Design – UD) surgiram de discussões mundiais, que ganharam visibilidade após a Segunda Guerra Mundial, sobre a conscientização de projetos que atendessem a todas as pessoas, independentemente de suas deficiências e necessidades, sobretudo devido ao número expressivo de ex-combatentes que retornaram aos Estados Unidos com alguma deficiência (Góes; Costa, 2022, p. 25).

propícios que fosse acessível a todos. Autores como Courey, Tappe, Siker e LePage observaram a ideia de um modelo acessível a todos na arquitetura e desenvolveu esse modelo também voltado para a educação (Nunes; Madureira, 2015). Elas complementam que nos primeiros anos o DUA focou-se no uso da tecnologia enquanto recurso facilitador do envolvimento e da inclusão acadêmica de alunos com algum tipo de limitação. Ou seja, as tecnologias eram usadas de modo a proporcionar oportunidades de envolvimento o interesse pela aprendizagem. Atualmente, a abordagem do DUA preconiza que as práticas pedagógicas devem ser equacionadas de modo a permitir que alunos com diversas capacidades possam fazer parte da aprendizagem comum, não necessitando de ter programas específicos.

O DUA é um repertório teórico e conceitual que visa a inclusão ao conhecimento por todos os alunos, uma vez que pressupõe que todos os indivíduos são diferentes e possuem estilos e maneiras variadas de aprender. Zerbato e Mendes (2018, p. 150) comparam o propósito do DUA com a finalidade de uma rampa de acessibilidade⁷, onde:

Uma rampa pode ser utilizada tanto por pessoas que apresentam uma deficiência física e dificuldade de locomoção quanto por pessoas que não apresentam nenhuma deficiência, como um idoso, uma pessoa obesa ou uma mãe empurrando um carrinho de bebê. Dessa ideia, baseada na acessibilidade para todos, independentemente das suas condições ou impedimentos, surgiu a ideia de integração de tal conceito aos processos de ensino e aprendizagem, baseando-se num ensino pensado para atender as necessidades variadas dos alunos, pois além das barreiras físicas, também existem hoje as barreiras pedagógicas.

Observar o DUA por meio da concepção da utilidade da rampa, onde as autoras supracitadas comentam que a rampa tem o intuito inicial de facilitar a passagem para aquelas pessoas que têm dificuldade de locomoção; contudo, ao mesmo tempo, a rampa é útil também para as gestantes que as utilizam ao invés das escadas, ademais, é útil para as pessoas sem essa dificuldade de locomoção, ou seja, o DUA no seu conceito pedagógico visa incluir práticas de ensino onde não seja voltada apenas para um único indivíduo e sim inclui-lo em um contexto de ensino coletivo que respeita e valoriza as diferenças.

(Nota⁷) A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2020) traz a definição de acessibilidade, por meio da norma NRB 9050-15, como a possibilidade e a condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização, nos seus diversos meios como mobiliários, edificações urbanas, transporte, comunicação, além da possibilidade de outros serviços e instalações aberto ao público em qualquer instância, por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (Fim da nota).

A abordagem do DUA também foi influenciada pelos estudos resultantes da neurociência, onde são estudados os sistemas neurais envolvidos na aprendizagem. De acordo com Meyer, Rose e Gordon (2014), a neurociência fornece uma base sólida para entender como o cérebro aprende e fornece instruções mais eficazes. Esse conhecimento indica que a aprendizagem é um processo multifacetado envolvendo o uso de seus três sistemas básicos: redes afetivas, cognitivas/reconhecimento e estratégicas. Cada uma dessas redes corresponde a uma localização específica no cérebro e tem uma função específica.

De acordo com a neurociência, essas três redes não funcionam exatamente da mesma forma em todos (Meyer; Rose; Gordon, 2014). Os autores complementam quando dizem que, de acordo com a ideia de que todos os alunos são diferentes e com o objetivo de tornar um currículo comum mais acessível a todos os alunos, o CAST desenvolveu três estratégias, mais conhecidas como os três princípios do DUA, para orientar os professores sobre como tornar o ensino mais acessível (Figura 1).

Figura 6: Princípios do DUA, baseado na neurociência

DESENHO UNIVERSAL DA APRENDIZAGEM		
Redes de Reconhecimento	Redes de Estratégia	Redes Afetivas
Aprender o QUÊ	Aprender COMO	Aprender POR QUÊ
		
Como reunimos factos e categorizamos o que vemos, ouvimos e lemos. A identificação de letras, palavras ou o estilo de um autor são tarefas de reconhecimento.	Planear e desempenhar tarefas. Como organizamos e expressamos as nossas ideias. Escrever um texto ou resolver um problema de matemática são tarefas estratégicas.	Como os alunos se empenham e se mantêm motivados. Como reagem aos desafios, se estimulam e interessam. Estas são dimensões afetivas.
➡ Apresente a informação e os conteúdos em diferentes formatos	➡ Diversifique os modos como os alunos podem expressar o que sabem	➡ Estimule o interesse e a motivação por aprender
Mais formas de promover Múltiplos Meios de Representação	Mais formas de promover Múltiplos Meios de Ação e Expressão	Mais formas de promover Múltiplos Meios de Envolvimento

Fonte: CAST (2011).

Descrição⁸: Tabela intitulada “Desenho Universal da Aprendizagem” com 3 colunas e 6 linhas, elaborada por CAST (2011). A primeira linha apresenta os títulos de cada coluna sobre as redes neurais, a segunda linha possui informações textuais sobre o aprender, a terceira linha possui imagens de partes neurais do cérebro, nas cores roxa, azul e verde da esquerda para a direita e a quarta, quinta e sexta linhas tem informações textuais sobre as suas respectivas redes neurais (Fim da descrição).

(Nota⁸) Cada figura do presente trabalho consta de sua descrição. Esse recurso será utilizado para facilitar que um leitor de tela descreva do que se trata a imagem (Fim da nota).

Em resumo, a abordagem do DUA permite que os professores planejem o trabalho orientado pela diversidade dos alunos e que responda “o quê”, “como” e “por quê” da aprendizagem. É importante ser mais flexível sobre o acesso não apenas às escolas, salas de aula e currículos, mas também aos recursos que os alunos precisam aprender (Nunes; Madureira, 2015). Neste sentido, levando em consideração a diversidade do ambiente escolar, o DUA visa oferecer mais opções para aprendizagem, avaliando como as ideias, conhecimentos podem ser expressas, bem como o engajamento e motivação dos aprendentes/aprendizes.

1.2 OS PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DO DUA

Com base nas contribuições de diferentes áreas do conhecimento, como o Desenho Universal e a neurociência, o CAST desenvolveu uma abordagem destinada a tornar o currículo acessível a um maior leque de alunos. Essa abordagem pressupõe que é importante que os professores considerem redes emocionais, cognitivas e estratégicas para facilitar a aprendizagem. Isso demonstra como os professores podem organizar intervenções educacionais e adaptar sistematicamente diferentes estratégias para garantir que todos os alunos se sintam motivados a aprender e que o currículo seja facilmente acessível e compreensível para todos (Nunes; Madureira, 2015).

O professor Dr. Eladio Sebastián-Heredero coordenou 10 integrantes/pesquisadores do seguinte grupo de estudos: “Pesquisas em Políticas e Práticas Educativas Inclusivas: Reconstruindo a escola”, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande (MS/Br), ao longo do segundo semestre de 2019, onde como atividade em seu grupo de estudos traduziram as informações sobre o CAST a respeito do DUA. Então os estudos que eram encontrados apenas na língua inglesa, agora se tornaram disponíveis na língua portuguesa, versão autorizada no Brasil pelo Sr. David Gordon, diretor do CAST. A tradução teve o devido conhecimento da Sra. Kim Ducharme, diretora de design educacional do CAST, no ano de 2020. Portanto, a fim de praticidade, o presente trabalho foi estudado a partir da tradução organizada por Sebastián-Heredero.

Sebastián-Heredero (2020) deixa claro que as diretrizes não devem ser utilizadas como uma receita de bolo, e sim como um conjunto de estratégias para superar as barreiras existentes no currículo vigente. As diretrizes estão diretamente ligadas aos três princípios fundamentais, onde cada princípio abrange três diretrizes, totalizando nove diretrizes no final. Com o intuito

de facilitar aos educadores a colocar em prática os princípios do DUA e as suas respectivas diretrizes, os organizadores do CAST sistematizaram e disponibilizaram no seu site⁹ um organizador gráfico que segue na sequência detalhado. (Figura 2).

Figura 7: Princípios e diretrizes do DUA



Fonte: CAST, (2018).

Descrição: Tabela intitulada “Diretrizes do Design Universal da Aprendizagem” com 3 colunas e 5 linhas elaborada pelo CAST (2018). Cada coluna possui uma cor predominante: a coluna da esquerda tem a cor predominante roxa, a do meio tem a cor azul e a da direita tem a cor verde. A primeira linha apresenta os títulos de cada coluna sobre os princípios do DUA e as demais linhas tem informações textuais sobre as diretrizes e pontos verificadores de cada princípio. Ao lado de cada diretriz uma seta apontada para baixo, com as mesmas cores das suas respectivas colunas. Logo abaixo a fonte da imagem (Fim da descrição).

O presente trabalho irá utilizar deste organizador gráfico para explicar e exemplificar as diretrizes e posteriormente elaborar o material proposto na introdução, tendo em vista que “as

(Nota⁹) <https://www.cast.org/> (Fim da nota).

diretrizes UDL são uma ferramenta usada na implementação do Desenho Universal para a Aprendizagem, uma estrutura para melhorar e otimizar o ensino e a aprendizagem para todas as pessoas com base em insights científicos sobre como os seres humanos aprendem” (CAST, 2011).

1.2.1 Princípio de engajamento

No princípio do engajamento busca-se responder quanto o aluno está envolvido em sua aprendizagem. Como exemplo, tomemos dois estudantes que estão em uma sala e estão ouvindo um poema recitado pela professora, um aluno pode estar ouvindo aquele poema e imaginar cada cena descrita pela docente; enquanto, o outro aluno no mesmo ambiente pode estar desmotivado por não achar aquele poema interessante (Zerbato; Mendes, 2018).

Nunes e Madureira (2015) comentam que na realidade não há meios de envolver e motivar todos os alunos em todas as situações. É por isso que é importante implementar múltiplas opções para sua participação e motivação. Vale salientar que “o componente afetivo desempenha um papel crucial na aprendizagem e, portanto, os estudantes diferem muito na maneira como estão envolvidos ou no que os motiva a aprender” (Sebastián-Heredero; Prais; Vitaliano, 2022, p. 55).

Nesse caso, Zerbato e Mendes (2018) apresentam algumas estratégias que podem ser utilizadas para ampliar o engajamento do aluno na atividade, como: fornecer níveis ajustáveis de desafio; oferecer oportunidade de interagir em diferentes contextos de aprendizagem e proporcionar opções de incentivos e recompensas na aprendizagem. A neurociência explica que a rede afetiva é responsável pelo significado emocional ao que vemos, daí o envolvimento com a tarefa e o aprendizado com o mundo ao redor vai fazer mais sentido aquele indivíduo, ou seja, quando o remete a algo afetivo (Rose; Meyer, 2002).

Esse princípio retrata o “por quê” da aprendizagem, sendo um dos principais fatores, pois este que faz com que os alunos realmente se sintam motivados a se engajarem na aula ou não, pois o novo conhecimento para alguns podem ser motivo de novidade, de felicidade e de desafio (maneira positiva), então os alunos se sentem motivados a aprender (Sebastián-Heredero, 2020).

Contudo, para alguns alunos esse novo conhecimento pode gerar ansiedade, receio de não aprender, gerando assim uma desmotivação. Nesse caso encontramos em uma turma dois

estilos de alunos, os que se sentem motivados e outros não, daí a necessidade de fornecer várias opções de mostrar o porquê da aprendizagem e incentivar o discente (Sebastián-Heredero, 2020).

1.2.1.1 Fornecer opções para incentivar o interesse dos estudantes

A primeira diretriz referente a esse princípio diz respeito ao professor apropriar-se de diversos meios para conquistar a atenção do aluno na aula, pois se uma informação é irrelevante para o discente a consequência será o aluno se mostrar desinteressado na aula e não prestar atenção. Então esse princípio instiga o professor a pensar diferentes maneiras do assunto ser acessível ao seu aluno (Sebastián-Heredero, 2020).

Amorim (2019) fez muito bem o uso dessa diretriz, conhecendo a paixão dos seus alunos por álbum de figurinhas da copa do mundo adaptou-o para o ensino em sala de aula, onde o aluno com deficiência visual pudesse encontrar o local de colar as figurinhas no álbum. Através do aplicativo Braille Fácil¹⁰ pôde ser feita a tabela onde seria colocado a figura e a identificação com o nome e número do jogador em braille ¹¹.

A autora supracitada comenta que como o espaço para colocar as figuras tem o formato de uma tabela “o professor pode apresentar as formas de representações estatísticas adaptadas para esses dados (tabelas e gráficos)” e ainda “em geometria, podem-se explorar as ideias de perímetro e área. Os estudantes cegos podem utilizar a régua adaptada para verbalizar a medida dos lados do retângulo que recebe a figurinha e, posteriormente, calcular seu perímetro e sua área” (Amorim, 2019, p. 7).

Vale salientar que, os alunos estão em constante evolução, portanto, seus interesses também tendem a mudar, dessa forma o professor deve planejar suas aulas com base em diversas possibilidades de envolvimento. O currículo pode ser implementado através do aumento ou diminuição do nível de desafio a esse estudante, ferramentas de ensino, contexto

(Nota¹⁰) Braille Fácil v. 3.5 – Instituto Benjamin Constant – Programado por José Antônio Borges e Geraldo José Ferreira Chagas Júnior. Apoio. Projeto DOSVOX – UFRJ. Programa foi produzido com recursos do FNDE com distribuição gratuita. Mais informações: <http://intervox.nce.ufrj.br/brfacil/>. (Fim da nota).

(nota¹¹) “[...] processos de leitura e escrita por meio de pontos em relevo hoje empregado no mundo inteiro [...]. Sistema Braille é constituído por 63 sinais, obtidos pela combinação metódica de seis pontos que, na sua forma fundamental, se agrupam em duas filas verticais e justapostas de três pontos cada. Estes sinais não excedem o campo tátil e podem ser identificados com rapidez, pois, pela sua forma, adaptam-se exatamente à polpa do dedo.” (BAPTISTA, 2000, p. 7).

relacionando a vida real deles ou não, instigando-os de modo fictício (Sebastián-Heredero, 2020).

Para esse princípio ser atendido cabe ao professor estabelecer a possibilidade de escolha individual e autonomia dos estudantes, para que eles se autodeterminem, facilitando o seu interesse; apresentar a relevância, trazendo um valor e significado nas atividades e reduzir ao máximo a sensação de insegurança que eles têm, além minimizar todos os tipos de distração que não convém no momento (Sebastián-Heredero; Prais; Vitaliano, 2022).

Ademais, o professor deve criar um clima de apoio em sala de aula, variar o ritmo de trabalho, onde preferencialmente seja os alunos que perguntem pelas definições iniciais, mesmo em momentos mais avançados, dentre outros meios (Sebastián-Heredero, 2020).

1.2.1.2 Fornecer opções para manter o esforço e a persistência

A segunda diretriz diz que é imprescindível o esforço e a persistência por parte do aluno. No entanto, existem alunos que não conseguem ter autorregulação e autodeterminação e assim acabam ficando dispersos por não persistir. Dessa forma, cabe ao professor ressaltar a relevância das metas e objetivos com seus alunos, apresentando o objetivo de conhecimento diversas vezes e de maneiras diferentes, fazendo os alunos repensarem esse objetivo, formulando bem a sua ideia (Sebastián-Heredero, 2020).

As autoras Rocha e Schulünzen (2016), durante a sua pesquisa de mestrado, discutem sobre a abordagem Construcionista, Contextualizada e Significativa na gestão ambiental. Em seu projeto, o percurso é dividido em três etapas e está voltado justamente em uma sequência que dispõe de diferentes opções de metodologias, no qual deixam os alunos instigados a aprender, sem se tornar algo desmotivante. Na primeira etapa, foi proposto a realização de pesquisas na internet; na segunda etapa, uma pesquisa de campo e na terceira etapa, a sistematização dos resultados e criação de um blog para publicar o que foi encontrado.

Em relação aos resultados do projeto, no que diz respeito à aprendizagem, pode-se considerar que houve aprendizagens, houve, interação, compartilhamento e construções significativas de conhecimento, isso foi notório a partir dos resultados construídos em cada etapa do projeto, desde atitudes à sistematização de conceitos (Rocha; Schulünzen, 2016, p. 11).

Ainda, o professor deve variar suas exigências para cada particularidade de seus alunos, diferenciando o grau de dificuldade/complexidade; oferecer diversas ferramentas para o

discente utilizar como meios de chegar aos seus objetivos, deixando os alunos terem a liberdade para esse processo, ou seja, o aluno deve construir diversas maneiras para desenvolver esforço e persistência e instigar o trabalho em equipe, incentivando a interação entre pares, onde os alunos possam ser tutores de outros alunos, indo além do conhecimento professor-aluno (Sebastián-Heredero, 2020).

É visível o ato de variar as exigências quando Rocha e Schulünzen (2016), no fim do projeto, dedicaram um tempo para o diálogo coletivo e após expor as experiências desenvolvidas verbalmente por meio de uma roda de conversa foi deixado em aberto o modo em que os alunos iriam “formalizar” o aprendizado obtido nesse percurso, da maneira que eles se sentissem mais à vontade, seja por meio de um texto, de uma música, um poema, dentre outros.

Outro exemplo onde podemos citar essa diretriz é quando Felisberto *et al.* (2022) no intuito de trabalhar com o ensino de adição e multiplicação de números naturais na disciplina de matemática escolheram um jogo de tabuleiro. O jogo escolhido se chama “Bota de muitas Léguas” onde o diferencial é que esses autores além de trabalhar com o assunto de adição e multiplicação por meio de um jogo de tabuleiro, ainda, adaptaram para que abrangesse a maior quantidade de alunos.

O jogo foi adaptado levando em consideração os princípios do DU, onde o tabuleiro foi feito de maneira ampliada o que facilita a visão e manipulação das peças pelos alunos. O modo de avançar as casas é por meio de cartões numerados de cor azul e vermelha, onde o azul corresponde as passadas uma ou duas que o jogador irá avançar e o vermelho corresponde a quantidade de um à cinco de casas. Se ao puxar as cartas, por exemplo, sair duas passadas (cartão azul) e o número três (cartão vermelho) a quantidade de passadas é o produto desses dois valores, no caso, o jogado andará seis casas do tabuleiro (Felisberto *et al.* 2022).

Dessa forma, além desses autores trazerem uma aula no âmbito inclusivo, também, de trazer um jogo de tabuleiro onde será utilizado o uso de uma competição para ver quem chega primeiro (relevância na meta e objetivos) e por ser um recurso diferente do convencional, esse material pode favorecer na manutenção do foco e da persistência durante o processo de ensino e aprendizagem.

Assim, para essa diretriz ser contemplada, o professor deve ressaltar sempre a relevância e as metas que são almejadas a alcançar para que o aluno possa manter o foco direcionado a um objetivo. Variar as exigências e os recursos para alcançar esse objetivo também é um tópico

importante, tendo em vista que os alunos possam escolher um procedimento que mais se adequa a sua particularidade, sempre levando em consideração o *feedback* durante o processo de ensino e aprendizagem, pois esse é o momento onde vai haver o momento da troca de experiências, onde o princípio do engajamento será de fato articulado em sala de aula (Sebastián-Heredero; Prais; Vitaliano, 2022).

1.2.1.3 Oferecer opções para a autorregulação

A terceira diretriz busca a autonomia do discente, onde além das razões externas do indivíduo (extrínseca) quanto à aprendizagem, eles possam desenvolver razões internas (intrínseca), onde possam despertar a importância da aprendizagem por si próprio, internalizando conhecimentos e desenvolvendo habilidades próprias, mantendo-os motivados (Sebastián-Heredero, 2020).

Dessa forma, o professor deve oferecer diferentes modelos de apoios e devolutivas para que possa ser desenvolvido o ato de gerenciar as frustrações evitando a ansiedade até alcançar os objetivos. Ademais, esses alunos devem conseguir se auto avaliar e refletir reconhecendo o que poderia ter feito melhor, bem como reconhecer o progresso que foi conquistado de maneira compreensível (Sebastián-Heredero, 2020).

Na obra de Jocoski *et al.* (2022) intitulada “Trilha do Gastar e do Poupar: relações com a Abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem” os autores tiveram como objetivo elaborar um jogo inclusivo como uma proposta educacional, onde o professor de matemática pudesse trabalhar com os conceitos de geometria, operações elementares e com o sistema monetário brasileiro. O jogo de tabuleiro em formato de trilha foi criado e descrito através dos três princípios do DUA.

Jocoski *et al.* (2022) deixam explícito que um modo de representar essa diretriz é quando o jogo se passa através de situações cotidianas dos alunos e mantendo-os engajado, a exemplo, relaciona com diversas opções de compras, onde tinham que tomar decisões, cada decisão havia uma consequência, fazendo o jogador se autorregular. De fato, “aqueles professores e currículos que abordam explicitamente a autorregulação, provavelmente terão mais sucesso na aplicação dos princípios do DUA por meio da modelagem e conseguirão que os estudantes alcancem essa capacidade com métodos variados” (Sebastián-Heredero; Prais; Vitaliano, 2022, p. 63).

Dessa forma, promover crenças e expectativas que otimize a motivação, desenvolvendo sempre uma autoavaliação e reflexão que busquem estratégias pessoais para lidar com problemas cotidianos são papéis fundamentais do docente (Sebastián-Heredero; Prais; Vitaliano, 2022).

Dessa maneira, a partir desse primeiro princípio e das suas respectivas diretrizes espera-se que os estudantes se encontrem mais motivados e dedicados.

1.2.2 Princípio da representação

No princípio da representação o professor juntamente com a equipe pedagógica visa buscar alternativas para apresentação da informação aos alunos. Zerbato e Mendes (2018) apresentam uma estrutura em torno de três orientações: dar opções para a compreensão: mover-se entre os conhecimentos prévios até os conceitos mais abrangentes, trabalhar com conceitos mais complexos para ganhar uma compreensão aprofundada; dar opções para linguagem, expressão matemática e símbolos: dar suporte para os estudantes na compreensão de textos, números, símbolos e linguagem; dar opções para percepção: adequação de informações auditivas, visuais e concretas.

De acordo com Rose e Meyer (2002), as redes de reconhecimento são especializadas em capturar as informações que recebem e atribuem significado a elas. A neurociência explica que essa rede é responsável por identificar e compreender informações, ideias e conceitos. Portanto, educar esses alunos requer a adoção de diferentes abordagens para o que é ensinado, garantindo que a apresentação das informações sejam visuais e/ou auditivos e/ou táteis.

Além disso, como não existe um estilo de apresentação ideal para todos os alunos, é importante fornecer várias opções de como as informações são apresentadas. Isso significa disponibilizar informações a partir de uma variedade de maneiras que facilite sua compreensão (Nunes; Madureira, 2015).

Sebastián-Heredero (2020) relata que esse segundo princípio referente ao “o quê” da aprendizagem se dá pela a possibilidade de ofertar diversos meios de representar um conhecimento. A exemplo, do uso de material para uma pessoa com baixa visão, onde ela pode simplesmente ampliar o texto ou então “ler” através de audiobook. Esse recurso pode ser utilizado por pessoas que não possui qualquer tipo de deficiência, assim como o uso de materiais manipuláveis, para alunos cegos, videntes e surdos. Dessa maneira:

peças com deficiências sensoriais (cegueira ou surdez), dificuldades de aprendizagem (dislexia), com diferenças linguísticas ou culturais, e outras diversidades mais, podem exigir maneiras distintas de acessar o conteúdo. Outros podem, simplesmente, captar informações com mais rapidez ou eficiência por meios visuais ou auditivos do que com textos impressos (Sebastián-Heredero; Prais; Vitaliano, 2022, p. 36).

Logo esse se torna um dos princípios dos quais mais se retrata o Desenho Universal para Aprendizagem, pois aqui se busca trabalhar várias opções de apresentação.

Assim, vários exemplos sobre o mesmo conteúdo são fornecidos, destacando características importantes, recorrendo às mídias e a outros formatos que oferecem informações básicas. Quanto maior as possibilidades de apresentar um novo conhecimento, maior as possibilidades em aprendê-lo. Exemplos práticos envolveriam a utilização de livros digitais, softwares especializados e recursos de sites específicos, elaboração de cartazes, de esquemas e resumos de textos, construção de cartões táteis e visuais com códigos de cores, entre outros (Zerbato, 2018, p. 58).

1.2.2.1 Oferecer opções diferentes para a percepção

A primeira diretriz referente a esse princípio busca garantir que todos os estudantes consigam ter o direito de perceber a informação por igual e dessa forma reduzir as barreiras no processo de aprendizagem. Para isso, o docente deve fornecer as mesmas informações de modos diferentes que atendam as diversas modalidades, como a visão, tátil e audição, e isso não apenas faz com que atendam todo o público alvo, mas também apresenta diversos métodos aos demais alunos, para que eles tenham outras maneiras de compreender o assunto (Sebastián-Heredero, 2020).

Rosolem, Muchinski e Góes (2022) ao adaptarem o uso do ábaco (hindu) para trabalhar com o sistema numérico que é baseado no agrupamento de 10 unidades (sistema decimal) com os alunos são sabidos e preocupados em preparar um material onde esse assunto seja transmitido de diversas formas. Eles fazem o uso do código em braille para identificar a ordem dos pilares do ábaco, além de utilizar do código Feelipa¹² para que os alunos cegos possam “enxergar” as cores por meio de um código fácil de memorizar que está relacionado com formas geométricas em alto relevo. Dessa forma, a diferenciação de cores do código Feelipa, o relevo em formas

(Nota¹²) Feelipa é um tipo de sistema que permite que, com o toque, cegos identifiquem as cores por meio da combinação de formas geométricas (Fim da nota).

geométricas, a descrição em braile e o tamanho aumentado das peças expressam diversas maneiras de percepções o que facilita o uso do ábaco por parte dos alunos.

Uma opção válida para o ajuste na apresentação de informações são os recursos digitais, por exemplo, pois se tivermos um texto impresso não podemos ampliá-lo ou então ouvi-lo, mas quando usadas as mídias digitais podemos ampliá-lo, ouvi-lo, pode se dar zoom nas imagens, facilitando a apresentação das informações de modo inclusivo (Sebastián-Heredero; Prais; Vitaliano, 2022).

Ademais, quando nos deparamos, por exemplo, com um aluno que possui deficiência auditiva, podemos ajudá-lo na apresentação do conteúdo ao levar um vídeo legendado, ao explorar recursos visuais, como imagens e gráficos, ao solicitar intérprete da Língua Brasileira de Sinais – Libras e ou até mesmo oferecer transcrições de vídeo ou cliques falado (Sebastián-Heredero, 2020).

Ao nos deparamos com alunos com deficiência visual a solução anterior pode não fluir muito bem, daí, vale a pena investir em audiodescrição (AD)¹³ para as imagens, gráficos, vídeos, dentre outros; também, são recursos válidos, o uso de objetos táteis (materiais manipuláveis). Para os efeitos visuais, se juntar a AD e o recurso tátil a aprendizagem se torna bem proveitosa, além de propulsionar o ensino para os alunos sem deficiência (Sebastián-Heredero, 2020).

Após se deparar com estudantes com deficiência visual Camelo et al. (2016) notou que o uso do braile estava sendo insuficiente no ensino de polinômios, então sentiu a necessidade de adaptar um material já existente na escola, dessa forma, o ensino pôde ser mais fácil e eficiente para esses discentes.

[...] apenas a escrita Braille se tornou insuficiente para realização de tais atividades, pois além da mesma ocupar muito espaço no caderno, os conteúdos também exigiam que se montasse uma estrutura específica [...]. Depois que adaptamos o Kit de Polinômios, Carlos o testou e relatou que o mesmo proporcionou mais facilidade e compreensão no estudo desse conteúdo. (Camelo *et al.*, 2016, p. 9)

Dessa forma, nota-se que os professores preocupados em dispor o mesmo conteúdo com alternativas de recursos visuais e auditivas para que as informações possam ser transmitidas

(Nota¹³) De acordo com Carpes (2016, p. 5), a Audiodescrição é “um recurso de acessibilidade que traduz o visual em verbal, ampliando o entendimento das pessoas com deficiência visual, garantindo a inclusão dos cegos na educação, no entretenimento, no lazer, na comunicação e na informação” (Fim da nota).

para todos seus alunos. O uso da personalização de um material para que permita o reconhecimento das informações, para alcançar a melhor combinação de ajustes para as necessidades do aprendizado, só será possível se os professores e estudantes trabalharem juntos (Sebastián-Heredero; Prais; Vitaliano, 2022).

1.2.2.2 Fornecer várias opções para idiomas e símbolos

A segunda diretriz busca esclarecer os vocabulários e os símbolos que encontramos nos conteúdos. Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022) retratam que uma expressão utilizada em sala de aula pode ficar de alta compreensão para alguns alunos, porém para outros pode ser algo confuso. O sinal de igualdade de pesos de uma balança de dois pratos, por exemplo, pode ser algo de fácil compreensão para alguns alunos, mas já para outros alunos essa ideia pode não ser tão trivial assim.

Dessa forma, Sebastián-Heredero (2020) menciona que para que o professor consiga fornecer diversas opções para linguagem pode-se fazer necessário que junto aos alunos sejam esclarecidas melhor a sintaxe e a estrutura de alguma escrita formal, usando diferentes modos de representá-las, seja por forma escrita, oral, diagrama, gráficos, buscando estabelecer conexões já pré definidas dos alunos. Ou seja, facilitar a decodificação de textos, notações matemáticas e símbolos, oferecendo diversas opções que reduzissem as barreiras e fazendo com que os discentes se sintam mais familiarizados também deve ser algo presente em sala de aula.

Berbetz (2019) em busca de proporcionar a educação inclusiva em uma sala de aula que havia um aluno cego utiliza as placas algébricas à luz do DUA no ensino de álgebra, no conteúdo de polinômios no 8º ano de uma escola pública de Curitiba. A autora nota que o uso desse recurso didático oportunizou não apenas a inclusão do aluno com deficiência visual, mas também o engajamento com todos os estudantes.

Na construção das placas algébricas (inspiradas no material dourado) houve todo um cuidado especial para que esse material conseguisse atender ao estudante cego e, também, aos demais alunos, levando em consideração o recurso tátil e visual. Havia dois tipos de placas, uma que era azul e lisa (placas positivas) e outra vermelha com textura (placas negativas), onde para cada um dos tipos haviam placas em três dimensões: 100 x 100 x 12 mm; 100 x 30 x 12 mm e 30 x 30 x 12 mm e também possui uma placa na dimensão de 130 x 130 x 6 mm. Em cada placa havia pontos do código em braille, representados por uma semiesfera de pérola de

artesanato onde indicavam as dimensões de altura (a), largura (b) e comprimento (c) (Berbetz, 2019)

A autora comenta que o aluno com deficiência visual conseguiu diferenciar o lado positivo do negativo por meio das texturas; em paralelo, os alunos videntes conseguiram diferenciar os lados por meio das cores. Dessa forma, seu uso foi de forma igualitária, mesmo com capacidades diferentes. Também, relata que os estudantes declararam que o material possui informações fáceis e perceptíveis por diferentes meios de comunicação, símbolos e textura, tendo aspecto simples e intuitivo, onde o uso do recurso didático facilitou a compreensão.

Dessa forma fica evidente que Berbetz (2019) buscou um meio de facilitar a compreensão de um assunto matemático minimizando as barreiras, onde o aluno cego pudesse aprender com os demais e ainda os alunos videntes se sentissem mais familiarizados e motivados a aprender, sendo o material concreto facilitador para compreensão da abstração algébrica.

1.2.2.3 Fornecer várias opções para compreensão

A terceira diretriz busca tornar as informações e conhecimentos que os alunos têm acesso em informações úteis para o seu cotidiano. De acordo com Sebastián-Heredero (2020) ativar ou substituir os conhecimentos anteriores é fundamental para esse aprendizado, tendo em vista que o conhecimento prévio desperta o interesse do aluno e quando esse conhecimento é significativo para ele a probabilidade de o discente buscar entendê-lo é bem maior.

Para isso, é importante que os professores consigam diferenciar e filtrar as informações que são mais úteis para os alunos e as que não são tão úteis ainda assim apresentá-las, porém com uma ênfase menor. Ademais, deve direcionar e orientar as informações para que os alunos possam processá-las e saber onde utilizá-las, maximizando sempre a transparência e a generalização dos conteúdos, para que os discentes possam visualizar o conteúdo contextualizado (Sebastián-Heredero, 2020).

Velasco e Regiane (2022) abordam em seu artigo “Desenho Universal para Aprendizagem em matemática: uma proposta para o ensino dos números decimais” uma metodologia de um estudo exploratório descritivo de caráter qualitativo, onde o foco da proposta foi a produção de práticas e adaptações de materiais didáticos que facilitasse o

reconhecimento das operações e das resoluções de problemas que envolvem os números decimais.

Os autores ao iniciarem o estudo dos números decimais com seus alunos optaram por começar com um material concreto por meio do material dourado, onde eles os adaptaram com o uso de cola para alto relevo, pois permite que os alunos sem deficiência ou com deficiência visual, intelectual e auditiva consiga manipular o recurso por meio do contraste ou pelo tato. “O uso do mesmo material por todos os estudantes é uma maneira de tornar a prática de ensino e aprendizagem acessível a todos, fazendo com que todos se sintam capazes e contemplados em suas necessidades, como propõe a educação inclusiva” (Velasco; Regiane, 2022, p. 10).

Velasco e Regiane (2022) são sabidos quando associam o material dourado adaptado ao sistema monetário brasileiro, como se a barra que representa uma dezena é a moeda de R\$ 1,00 e as unidades são as moedas de R\$ 0,10 e assim, associam esse conhecimento com as operações com os decimais. O uso de uma lista de compras foi a forma desenvolvida para a contextualização do assunto abordado e com a mediação dos professores os alunos puderam resolver problemas, seja individual ou em agrupamento de estudantes, havendo trocas de experiências e estimulando uma participação ativa.

Portanto, a partir de alguns casos particulares, se consegue generalizar o uso do material dourado para o ensino de números decimais (por exemplo), onde esse processo de visualizar e manipular as informações fazem parte do desenvolvimento dessa diretriz que destaca um modelo que é capaz de ativar e até mesmo substituir conhecimentos anteriores (Sebastián-Herederó; Prais; Vitaliano, 2022).

Dessa maneira, a partir desse segundo princípio e das suas respectivas diretrizes espera-se que os estudantes se encontrem mais experientes e informados.

1.2.3 Princípio da ação e expressão

Segundo Zerbato e Mendes (2018), no princípio da ação e expressão o DUA busca justamente notar de quais maneiras podemos traçar estratégias para o alcance da aprendizagem dos alunos, analisando os múltiplos meios de ação e expressão de forma que inclua toda a turma "heterogênea". No campo da neurociência, a rede estratégica é especializada em gerar e supervisionar padrões mentais e motores; é justamente por esses padrões, que o nosso cérebro é capaz de planejar, executar e monitorar as ações desejadas (Rose; Meyer, 2002). Dentre essas

estratégias, podemos citar a elaboração e a utilização de mapas conceituais construídos *on-line* ou em papel, aprendizagem cooperativa (discussões em pequenos grupos sobre o que foi aprendido), pensar “em voz alta” (encorajar os alunos a falarem sobre o que aprenderam), exercícios orais, de socialização, entre outros (Zerbato; Mendes, 2018).

Nunes e Madureira (2015) comentam que algumas pessoas são muito boas em se expressar na linguagem, mas não tanto na escrita ou vice-versa. Não há um único meio de ação e expressão para todos os alunos. Como tal, os professores devem permitir que os alunos participem em situações de aprendizagem usando uma variedade de processos e meios para demonstrar as habilidades que adquiriram. Nesse contexto, o processo de avaliação do aluno precisa ser coerente, tanto na forma como todos participam da aprendizagem quanto na forma como compartilham o que aprendem.

Sebastián-Heredero (2020) comenta que os alunos diferem na forma como trabalham no ambiente de aprendizagem e como eles mostram o que já sabem. Pessoas com problemas graves de mobilidade (como paralisia cerebral) e pessoas que carecem de habilidades estratégicas e organizacionais (dificuldades na função executiva), com barreiras linguísticas ou outros problemas, podem resolver as atividades didáticas de diversas formas. Algumas pessoas conseguem se expressar corretamente por escrito, mas não verbalmente e vice-versa. Dessa forma, não se deve levar em conta o processo em que o aluno realiza uma atividade pretendida e sim se ele conseguiu executá-lo, independente do modo que foi feito esse processo (Nunes; Madureira, 2015).

Também, deve-se levar em conta que tanto a ação quanto a expressão exigem muita estratégia, prática e organização e tudo isso faz parte de uma área em que os alunos podem se diferenciar significativamente uns dos outros (Sebastián-Heredero, 2020). Como Zerbato (2018) comenta, a diferenciação de estratégias também deve ser um recurso utilizado para que o aluno consiga encontrar uma estratégia no qual se identifique e para que isso ocorra o aluno deve ser oportunizado a apresentar o que sabem por meio de atividades diferenciadas, seja por ações físicas, meios de comunicação, construção de material, dentre outros.

1.2.3.1 Fornecer opções para a interação física

A primeira diretriz referente a esse princípio busca tornar os meios de interação acessível, por exemplo, um livro didático onde os alunos têm que passar as páginas, pode ser

inviável para aqueles que não possui os membros superiores, esse mesmo livro pode ser exclusivo quando na sala de aula possui alunos que possui deficiência visual. Dessa forma, é preciso ofertar meios de diversificar as formas de interação, para que a aula inclua todos os alunos daquele ambiente (Sebastián-Heredero, 2020).

Portanto, os meios de ação e expressão devem abrir uma gama de possibilidades para que o aluno se sinta confortável a mostrar aquilo que aprendeu. Para isso, o professor deve disponibilizar múltiplas formas para variar os meios de resposta e interação, dando alternativas para o aluno realizar determinada tarefa, seja usando um lápis ou uma caneta, seja de forma oral ou escrita. Essas alternativas devem sempre ser otimizadas oferecendo o acesso às ferramentas, produtos e tecnologias de apoio, que sejam realmente acessíveis e que não tenham barreiras nesse processo de aprendizagem (Sebastián-Heredero, 2020).

Cassano, Muzzio e Góes (2022) trabalharam com um produto educacional que aborda as operações com a multiplicação e, ainda, auxilia no raciocínio lógico matemático e no cálculo de áreas. A Tabuada da Multiplicação, conhecida também como a tabuada pitagórica, foi desenvolvida com base nos princípios do DU.

De acordo com os autores, a tabuada já existente poderia passar por uma adaptação para agregar um maior número de estudantes. Assim, o material teve como base o acetato-vinilo de etileno (EVA) por ser um material flexível e a numeração das colunas e linhas em relação aos números indo-arábicos foi representada em Libras e em braille. Ainda há o uso de duas fitas, uma fita na parte superior e outra na parte lateral, onde na ponta de uma das fitas tem-se um triângulo e na ponta de outra tem-se um círculo, a intersecção dessas duas fitas demarca um conjunto de peças em forma de cilindro em alto relevo, que ao contar todos os cilindros entre as linhas, essa soma irá representar o produto de dois números.

Além de todo processo de tornar o material mais inclusivo, Cassano, Muzzio e Góes (2022) afirmam que esse recurso fortalece e induz os alunos a terem uma participação ativa, sendo contemplada a possibilidade de fornecer opções para uma ação física, onde o aluno ao utilizar o material por si só irá ter diferentes percepções sobre o seu uso.

Segundo Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), essa diretriz orienta que o professor consiga variar os diversos tipos de respostas e meios de encontrá-las, sendo pelo o acesso às ferramentas e às tecnologias de apoio, ou seja, através dos múltiplos tipos de navegação.

Assim, quando Rocha e Schulünzen (2016) prepararam seus alunos para participar de pesquisas na internet, pesquisa de campo e produção de um blog foram ampliadas as possibilidades para que o aluno pudesse desenvolver seu aprendizado e demonstrá-lo de diversas formas possíveis, inclusive de maneira física, ficando a critério dos estudantes. As autoras deixaram o modo de avaliar em aberto quando “solicitou-se que eles escrevessem um texto, uma música ou até mesmo um poema que retrata a participação nesse projeto e principalmente o que eles achavam que aprenderam na Matemática” (Rocha; Schulünzen, 2016, p. 9).

1.2.3.2 Fornecer opções para a expressão e a comunicação

A segunda diretriz mostra que é essencial que os professores ofereçam formas alternativas de expressão, tendo em vista que não há meios válidos de expressões iguais para todos os estudantes, pelo o contrário, há uma vasta discrepância quanto a isso, pois há pessoas que se dão melhor com a oratória, outros com a escrita e aqueles pela a expressão corporal (Sebastián-Heredero; Prais; Vitaliano, 2022).

Usar ferramentas variadas para construção e composição do conhecimento é algo de suma importância, pois dessa forma o professor deixa em aberto que os alunos demonstrem seu conhecimento e aprenda de diversas formas. É importante ter opções para que os alunos atinjam um nível de proficiência ainda maior do que o esperado (Sebastián-Heredero, 2020).

Na obra intitulada “Cenários inclusivos para aprendizagem matemática: utilização de aplicativos *on-line*” Santos e Fernandes (2019) objetivaram apresentar dois cenários inclusivos por meio de recursos tecnológicos na aprendizagem matemática. Os autores abordaram os temas de razão e proporção e de educação financeira em uma turma do 9º ano regular e em uma turma de Educação para Jovens e Adultos, respectivamente.

No primeiro cenário, foi contemplada a turma do 9º ano, sendo utilizadas três ferramentas digitais, que são: *Edpuzzle*¹⁴ (ferramenta digital que permite transformar um vídeo em uma videoaula, adicionando perguntas e comentários), *Padlet*¹⁵ (site que permite compartilhar vídeos, notas, textos e outros de forma colaborativa em uma espécie de mural) e o *StoryJumper*¹⁶ (ferramenta digital que permite criar livros em sete passos). Dessa forma, o

(Nota¹⁴) Endereço eletrônico do site Edpuzzle: <https://edpuzzle.com/> (Fim da nota).

(Nota¹⁵) Endereço eletrônico do site Padlet: <https://padlet.com/> (Fim da nota).

(Nota¹⁶) Endereço eletrônico do site StoryJumper: <https://www.storyjumper.com/> (Fim da nota).

uso de múltiplos meios de comunicação reduz as barreiras de se expressar e prepara o jovem para o futuro, ampliando a variedade e métodos de ensino a serem trabalhados (Sebastián-Herederó; Prais; Vitaliano, 2022).

Como conclusão de seu trabalho, Santos e Fernandes (2019) salientam que o professor não deve deixar que as dificuldades de uma sala heterogênea desanimem o professor, pelo contrário, que o motive a buscar meios de incluir todos para a sala, independente da particularidade dos alunos. E por fim, completam que os recursos digitais é um ótimo aliado a ser usado nas intervenções pedagógicas no âmbito da inclusão, desenvolvendo principalmente a autoestima dos alunos.

Além das vantagens que os autores descreveram, vale a pena ressaltar que quando o professor apresenta um conteúdo de diversos modos para os seus alunos, esses se sentem à vontade para mostrar o que aprendeu de diversas formas também, e principalmente, da forma que eles mais se identificaram. Portanto, dessa forma o aluno irá se sentir mais confiante para se expressar e se comunicar.

Cagorni e Campos (2022) apresentaram uma proposta de jogo para as aulas de matemática. O jogo em questão é o bingo dos inteiros que consiste em realizar as operações com números inteiros. As autoras confeccionaram o material de maneira inclusiva com base nos princípios do DUA. A tabela tem cor azul e o nome do jogo é na cor amarela, causando um destaque no nome do jogo para facilitar a compreensão de alunos com baixa visão. A cartela está dividida em quatro colunas e quatro fileiras, totalizando um total de dezesseis quadrados com as numerações, que podem ser números positivos ou negativos, esses escritos em braille.

Vale salientar que as autoras separaram o modelo de fichas com o mesmo contraste de cores para sortear durante o bingo e também elaboraram o uso de uma placa com o nome bingo, onde o aluno surdo possa levantar a placa para dizer que ganhou a jogada. Outrossim, é importante destacar que ao utilizar esse recurso didático os alunos vão dispor de diversos meios para se comunicar e expressar sua aprendizagem, seja por meio de cálculos no caderno ou como explicar verbalmente para o professor.

1.2.3.3 Fornecer opções para funções executivas

De acordo com Sebastián-Herederó (2020) a terceira diretriz busca orientar o estabelecimento de metas adequadas. Isso significa que os alunos devem ter uma visão clara de

seu progresso. Se a avaliação e o feedback sistemático não informar sobre o processo ou se essa informação não for fornecida regularmente esse processo não pode ser alterado porque os alunos não sabem como alterá-lo.

Jocoski *et al.* (2022) comentam que durante e após a aplicação do jogo de tabuleiro os alunos têm que tomar as suas decisões e logo após devem expor o que ocorreu; dessa forma, podem representar de maneira escrita, onde pode ser pedido um relatório do que ocorreu na sua partida e ou de maneira oral, por meio de um diálogo. Também, pode ser feita reflexões, por meio de representações, onde os alunos possam solicitar o material ao docente para explicar o que ocorreu na aula, dentre tantas outras maneiras.

Alguns pontos importantes dessa diretriz se tornam notório durante a aplicação do referido jogo, onde durante a aplicação do *game* deve ser desenvolvido o estabelecimento adequado de metas a serem atingidas. Assim, os alunos devem dispor de estratégias para gerenciar os recursos que têm e a partir disso acompanhar os progressos e melhorar nos pontos que deixou a desejar (Sebastián-Heredero; Prais; Vitaliano, 2022).

Dessa maneira, a partir desse terceiro princípio e das suas respectivas diretrizes espera-se que os estudantes se encontrem mais estratégicos e objetivos.

Em síntese, vale salientar que as práticas do DUA não são trabalhadas de maneira isolada e sim por meio de união dos três princípios e suas respectivas diretrizes, ou seja, ao exemplificar uma diretriz com um exemplo não se descarta outra forma de interpretação.

2 EDUCAÇÃO FINANCEIRA

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, traduzido do inglês *The Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD*, é uma organização internacional muito importante, composta por 38 países membros que trabalham juntos para promover políticas há 60 anos, que visam o desenvolvimento econômico, social e ambiental sustentável.

Ela realiza pesquisas, estudos e análises para ajudar os países a enfrentar desafios econômicos e sociais, além de fornecer recomendações sobre políticas públicas e melhores práticas em diversas áreas, como educação, inovação, tecnologia, meio ambiente, comércio, emprego e bem-estar. Além disso, a OCDE promove a cooperação econômica entre os países membros e parceiros (o Brasil é um dos países parceiros da OCDE, juntamente com mais quatro países), buscando um crescimento inclusivo e sustentável para todos (OCDE, [2023?]).

De acordo com Moraes e Pereira (2019), já vivemos em épocas em que o sistema econômico era mais simplificado. Contudo, com toda a disponibilidade e alternativas do indivíduo consumir, algumas vezes sem um controle ou sem uma organização financeira, o consumidor acaba se deparando em uma situação de endividamento. Portanto, “A educação financeira surge para se formar melhores cidadãos em se tratando de tomadas de decisões em vários setores como: necessidades e desejos de consumo; atenuação de desperdícios; poupança; financiamento e juros; investimentos e rendimentos, gestão de renda; etc.” (Gonçalves, p.1, 2015).

Segundo o Banco Central do Brasil (BCB¹⁷, 2013 apud Moraes; Pereira, 2019, p. 9-10) a educação financeira engloba conhecimentos e conceitos básicos como:

Entender como o mercado de juros influencia a vida financeira do cidadão (a favor ou contra); consumir de forma consciente; utilizar o crédito com sabedoria evitando o superendividamento; entender a importância e as vantagens de planejar, poupar e manter uma boa gestão de finanças pessoais.

Um fator muito comum com as diversas alternativas de consumo que temos atualmente é a cultura do gasto desnecessário, tendo um consumo desenfreado, onde o desejo fala mais alto do que a necessidade na hora de comprar. Um exemplo prático é que na realização “de uma

(Nota¹⁷) O BCB é o órgão regulador e supervisor do Sistema Financeiro Nacional (SFN) e tem como missão assegurar a estabilidade do poder de compra da moeda e um sistema financeiro sólido e eficiente, essencial para o desenvolvimento econômico (Fim da nota).

compra a prazo, o valor da prestação parece tão pequeno diante da vontade de se ter um bem específico, que muitos consumidores não percebem o valor que estão perdendo nessa compra” (Moraes; Pereira, p. 10, 2019).

Para haver um melhor controle dessa situação é importante se educar financeiramente, contudo, ainda há uma interrogação que existe na cabeça de muitas pessoas, que é a confusão em diferenciar a matemática financeira da educação financeira. Contudo, essa distinção não é tão complexa, é só pensar que enquanto a matemática financeira está preocupada com a parte técnica de saber qual foi o lucro de um investimento, a educação financeira vai explicar o porquê desse ato, de modo crítico e racional.

Ao buscarmos definir a educação financeira no âmbito educacional, podemos dizer que:

A Educação Financeira Escolar constitui-se de um conjunto de informações através do qual os estudantes são introduzidos no universo do dinheiro e estimulados a produzir uma compreensão sobre finanças e economia, através de um processo de ensino, que os torne aptos a analisar, fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões e ter posições críticas sobre questões financeiras que envolvam sua vida pessoal, familiar e da sociedade em que vivem (Silva; Powell, 2013, p. 12-13).

Contudo, uma educação financeira não se consiste apenas em tomar atitudes que estejam voltado para o ato de economizar e guardar um capital, mas sim, essa educação também visa “uma melhor qualidade de vida, tanto hoje quanto no futuro, proporcionando a segurança material necessária para obter uma garantia para eventuais imprevistos” (Teixeira, 2015, p. 13).

A educação financeira, tem com finalidade proporcionar um letramento financeiro as pessoas, que embora seja um estudo recente ele tem como finalidade traçar meios de mostrar aos indivíduos um modo de compreender o contexto e saber tomar decisões sábias quanto à essas ocasiões. Dessa forma, o ato de reeducar o modo de agir e pensar, buscando a melhor maneira de tomar as decisões de forma consciente é o ponto chave desse estudo, visando cidadãos que consigam ter atitudes adequadas e embasas nos valores pessoais (Giordano; Assis; Coutinho, 2019).

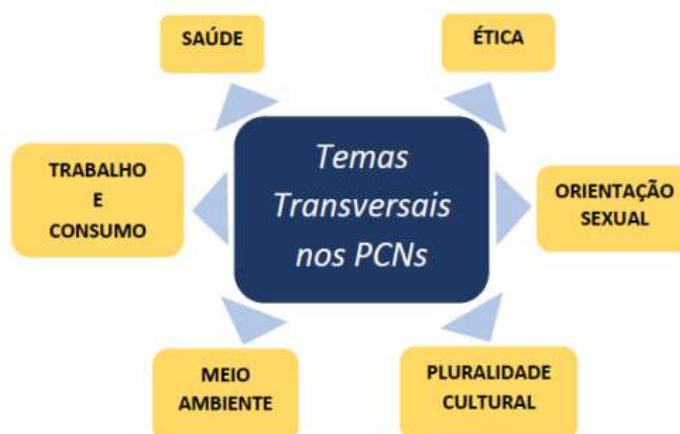
Em busca de melhor detalhar esse letramento financeiro, Hung, Parker e Yoong (2009) destacam quatro vertentes, quais sejam: conhecimento financeiro – ato em que o indivíduo se dedica a ter uma melhor inteligência financeira; habilidades monetárias – capacidade de uma pessoa tem de realizar uma atividade com excelência, atitudes financeiras e comportamento financeiro mais sólido e inteligente, evitando atitudes que tragam um ônus posteriormente.

Dessa forma, devemos destacar a importância em trabalhar o letramento financeiro nas escolas, tendo em vista que a formação das atitudes de um cidadão começa com as interações com o mundo e uma das primeiras interações que ele terá será no âmbito educacional. Portanto os documentos normativos do Brasil, atualmente, destacam meios de trabalhar com o tema “Educação Financeira” nas escolas durante todo o ensino básico.

2.1 TEMAS TRANSVERSAIS NOS PCNS

Quando mencionamos os Temas Transversais pensamos em uma maneira de contextualizar os conteúdos aprendidos em sala de aula, onde traz uma relevância para desenvolver o pensamento crítico de um cidadão. Se almeja que a partir desses temas, os estudantes compreendam melhor os temas que têm atributos com a contemporaneidade, como aqueles que se relacionam com questões sociais, financeiras, ambientais, tecnologias digitais, dentre outros. Ainda, espera-se que o atributo da transversalidade seja contemplado, pois ao trabalhar com temas flexíveis, eles “atravessam” diversas áreas do conhecimento (Brasil, 2022).

Os Temas Contemporâneos no Brasil são recomendados nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs visando uma reestruturação do sistema de ensino, sendo o primeiro esforço para a implementação dos temas transversais no currículo da educação básica, mesmo havendo discussões sobre trabalho e consumo, não existia discussões que direcionassem a educação financeira (Giordano; Assis; Coutinho, 2019). Nos PCNs, os temas transversais se dividiam em seis, conforme a Figura 8.

Figura 8: Temas Transversais nos PCNs

Fonte: Brasil (2022).

Descrição: Mapa mental que se refere aos Temas Transversais. Na parte central um retângulo na cor azul marinho indicando “Temas Transversais nos PCNs” e partindo dele setas indicam 6 retângulos na cor laranja, 3 à esquerda e 3 à direita, todos os retângulos possuem informações textuais, dispostas no sentido anti-horário: saúde, trabalho e consumo, meio ambiente, pluralidade cultural orientação sexual e ética (Fim da descrição).

2.2 TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

De acordo com Brasil (2022), algumas mudanças evidenciam bem a transição dos Temas Transversais nos PCNs para os Temas Contemporâneos Transversais – TCT’s na BNCC. A primeira condiz a inclusão do nome “contemporâneo” para complementar a palavra “transversal”, trazendo um caráter de atualidade no tema.

A segunda está relacionada a ampliação dos temas, enquanto os PCNs abordavam seis temáticas a BNCC engloba 15 temas contemporâneos (Figura 9), visando atender as novas demandas sociais¹⁸, onde se busca uma “compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação a vida pessoal, coletiva e ambiental” (Brasil, 1997, p. 15).

E a terceira mudança, está relacionada a relevância desses temas, pois nos PCNs essas recomendações eram facultativas, enquanto na BNCC, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN’s, agora se tornam obrigatórios (Brasil, 2022).

(Nota¹⁸) As referidas demandas e, conseqüentemente os próprios temas, podem ser revistos em 5 anos, por ocasião da revisão da BNCC (Fim da nota).

Figura 9: Temas Contemporâneos Transversais na BNCC



Fonte: Brasil, (2022).

Descrição: Mapa mental que se refere aos Temas Contemporâneos Transversais. Na parte central um retângulo na cor azul marinho indicando “Temas Contemporâneos Transversais BNCC” e partindo dele setas indicam 6 retângulos na cor laranja, com 2 à esquerda, 2 à direita, 1 em cima e 1 em baixo, todos os retângulos possuem informações textuais sobre os referidos temas, dispostos na sequência em seis eixos: Ciência e Tecnologia, Multiculturalismo, Economia, Saúde, Meio Ambiente, Cidadania e Civismo (Fim da descrição).

Além dessas três mudanças, podemos finalmente notar o tema da educação financeira ganhando uma atenção maior, sendo trabalhado desde as competências gerais até as habilidades de cada unidade temática (objetivos de aprendizagem). A exemplo, uma das competências gerais da BNCC faz menção ao consumo responsável, quando argumentam que os alunos devem saber:

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (Brasil, 2018, p. 9).

Já outra competência enfatiza as atitudes responsáveis embasadas na ética, onde é dever dos alunos “agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários” (Brasil, 2018, p. 10).

Assim, os estudantes agora têm uma formação que lhes possibilitam interagir com a vida social de forma ativa, onde os assuntos abordados dos TCTs conquistam um espaço e status compatíveis com sua relevância no currículo escolar. Nessa interação, o aperfeiçoamento do currículo pode ser trabalhado no contexto escolar de maneira intradisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar, conforme mostra a Figura 10 (Brasil, 2022).

Figura 10: Abordagens Intra, Inter e transdisciplinar dos TCTs



Fonte: Brasil (2022)

Descrição: Mapa mental que se refere as abordagens intra, inter e transdisciplinar dos Temas Contemporâneos Transversais. Na parte superior três retângulos na cor laranja, organizados na horizontal com informações textuais. Na parte inferior, abaixo de cada retângulo, informações textuais. Entre os retângulos setas voltadas para o lado direito (Fim da descrição).

A BNCC aborda uma grande área voltada para a economia e essa área se subdivide em três grandes tópicos que irão abordar todos os conceitos voltado para esse meio, são eles: a educação financeira, a educação fiscal e o trabalho (Brasil, 2022). A Base busca que esses temas sejam trabalhados de maneira transdisciplinar. Neste trabalho vamos estar voltados para a área da educação financeira tendo em vista a importância dessa temática, onde a BNCC:

trata da Educação Financeira e do consumo nas disciplinas de Língua Portuguesa, Arte, Língua Inglesa, Matemática, Geografia e História. Em Língua Portuguesa, uma das habilidades elencadas prevê que os estudantes aprendam a ler e compreender, com autonomia, boletos, faturas e carnês. Já em Ciências Naturais, a BNCC destaca, dentre outras, habilidades relacionadas ao cálculo do consumo de energia elétrica de eletrodomésticos e a avaliação do impacto do uso no orçamento mensal da família. (Giordano; Assis; Coutinho, 2019, p. 5)

Uma das habilidades da matemática do ensino médio retrata a preocupação em trabalhar com a educação financeira. Encontramos essa habilidade buscando pelo código EM13MAT203 “planejar e executar ações envolvendo a criação e a utilização de aplicativos, **jogos** (digitais ou não), planilhas para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros compostos, dentre outros, para aplicar conceitos matemáticos e tomar decisões” (Brasil, 2018, p. 526, grifo nosso).





Dessa maneira, neste trabalho de conclusão de curso, buscamos atender essa habilidade, onde a criação de um jogo será a forma de retratar temas que enfoque a educação financeira crítica, no intuito de tornar os alunos letrados nesse tema, além de deixar aqui uma proposta de jogo inclusivo.

3 PROPOSTA DO JOGO DA VIDA ACESSÍVEL COM BASE NO DUA

Este capítulo está destinado a descrever a construção de um jogo de tabuleiro que aborda sobre a temática da educação financeira à luz dos princípios do DUA. Esperasse que, por meio das seções, os mediadores que optarem por adotar esse recurso pedagógico em sala de aula possam compreender as intenções do autor, como foi realizado e pensado o planejamento de maneira acessível, e dessa forma ajudá-los a aplicá-lo, bem como possa contribuir como inspiração para elaboração de outros materiais. Para tanto, o referido capítulo está organizado em duas seções, a saber: desenvolvimento do jogo de tabuleiro e o “Jogo da vida: estruturando as finanças mensais” na abordagem do DUA.

3.1 DESENVOLVIMENTO DO JOGO DE TABULEIRO

A proposta inicial é que o produto educacional possa ser utilizado por todos, dessa forma, antes de pensar o jogo de tabuleiro como o centro do recurso, foi pensando o ser humano como ponto de partida, pensando nas diversas possibilidades e barreiras que poderiam surgir durante a manipulação do recurso. Assim, foi traçado propostas de produzir um recurso didático pedagógico que tivesse como objetivo alcançar alguns tópicos, como:

-  abordar conceitos de finanças de forma didática e descontraída;
-  possibilitar que o estudante possa tomar decisões financeiras e por meio delas o possa refletir se as suas atitudes são seguras ou arriscadas;
-  trazer o formato de um jogo de tabuleiro, onde possibilite a relação aluno-aluno, para que possa haver troca de ideias de forma gradativa e colaborativa e
-  adicionar mecanismo do jogo de forma que os alunos queiram participar de forma voluntária.

A escolha do jogo de tabuleiro foi pensada estrategicamente de forma que o jogador possa dar voltas nele e a cada volta completa seja equivalente a um mês, onde cada vez que o jogador passar pela linha de chegada/início ele deverá receber o seu salário mensal no valor de R\$ 1.320,00 reais.

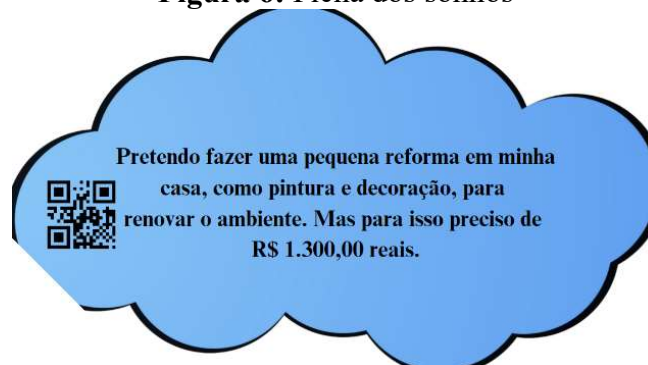
A motivação da criação do jogo se baseia em simular as responsabilidades que se tem na vida adulta, no tocante de como administrar o seu dinheiro mensal e gerir suas responsabilidades, principalmente quando o recurso financeiro é tão limitado. Isto posto,

espera-se que com essa simulação que os estudantes consigam traçar estratégias e possa ter atitudes responsáveis e assertivas no tocante ao seu patrimônio. Ademais, a possibilidade de errar e poder corrigir sem comprometer a vida real é a vantagem desse recurso, onde traçar estratégias para tomar boas decisões é viável e convidativo para os jogadores.

Primeiramente, para iniciar a prática deve-se preparar o jogo separando as cartas semanais, o dinheiro, montando o tabuleiro e distribuindo os marcadores para cada um dos jogadores. É importante que seja decidido a ordem de quem começará a andar no tabuleiro e quem será o banqueiro da primeira rodada (será explicado mais à frente que a função de banqueiro é feita como rodízio). Logo após, cada jogador deve escolher um sonho, esse sonho será o objetivo principal para vencer o jogo.

A ideia de realizar um sonho será o foco dos jogares, nessa primeira ação cada jogador deverá escolher uma das fichas dos sonhos que o jogo irá disponibilizar (Figura 6). Nesta ficha tem uma situação fictícia que mostra uma necessidade/desejo que o jogador que escolher deverá alcançá-la. Para isso, o jogador deverá se organizar financeiramente e traçar estratégias para poupar essa quantia em dinheiro em um período de até três meses.

Figura 6: Ficha dos sonhos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Descrição: Imagem de uma nuvem azul com bordas pretas possui um *Qr-Code* no lado esquerdo e centralizado escrito o texto “Pretendo fazer uma pequena reforma em minha casa, como pintura e decoração, para renovar o ambiente. Mas para isso preciso de R\$ 1.300,00 reais”. Fim da descrição.

O tabuleiro é subdividido em quatro partes, cada parte corresponde a uma semana e em cada semana tem uma temática que tenta se aproximar da realidade das obrigações que tendem a aparecer no decorrer do mês (Figura 7). Essas fases são pré-estabelecidas para quando o jogador passar de uma semana para outra e que tenha que fazer ações obrigatórias que se assemelham às obrigações que uma pessoa tem na vida real.

A título de esclarecimento, ao observar uma AD padrão ou uma audiodescrição didática (ADd) de um recurso imagético pode ocorrer desse recurso de acessibilidade não atender a 100% do público alvo, tendo em vista que deveria apresentar informações extras, como: colocar emoções na AD, ter um foco central no receptor, liberdade para interferir nas informações passadas para o receptor para passar o real acontecimento, dentre outros. Assim, a ADd se preocupa em preencher essas lacunas, ou seja, de atender propriamente a inclusão do indivíduo em detrimento de somente a garantia da acessibilidade.

De acordo com Santos e Santos (2023, p. 3987), a ADd é “uma tecnologia educacional que operacionaliza o processo pedagógico através da tradução visual para audível”. Ademais, esse recurso não deve ser utilizado de maneira isolada, Zehetmeyr (2016, p. 107) diz que a ADd “não estará competindo com as demais tecnologias e recursos existentes, mas atuará em sinergia para que se alcance a aprendizagem de alunos com deficiência visual”. Dessa forma, para uma maior imersão segue o roteiro de ADd da Figura 7.

Roteiro de Audiodescrição didática: Jogo de tabuleiro que possui formato quadrangular com as bordas arredondadas e um corte no canto inferior esquerdo, onde indica o lado que o tabuleiro deve iniciar. O tabuleiro possui duas cores predominantes de fundo, no lado esquerdo começa com a cor azul claro e a cor vai mudando gradativamente até chegar num tom de verde bem claro no lado direito. Sobreposto as cores de fundo possui pequenos cofres de dinheiro em todo o tabuleiro com uma cor preta quase transparente.

No canto inferior esquerdo, um pouco acima do corte do tabuleiro, tem o local que fica o ponto de partida, onde se localiza os pinos dos jogadores. Esse local tem o formato de um hexágono, figura geométrica que possui seis lados, de cor laranja e bordas na cor preta. No centro dessa figura tem o nome “jogadores” na cor preta, em negrito e caixa alta. Acima do nome ‘jogadores’ ainda dentro do hexágono, no lado esquerdo, tem um quadrado de cor vermelha e bordas brancas e no lado direito tem um círculo de cor azul e borda branca. Abaixo do nome jogadores ainda dentro do hexágono, no lado esquerdo, tem um pentágono de cor preta e bordas brancas e no lado direito tem um triângulo verde com bordas brancas.

Acima desse ponto de partida tem um retângulo preto. Dentro desse retângulo tem escrito “1º semana” na cor vermelha, em negrito e caixa alta. Desse retângulo parte uma linha em alto relevo que se conecta a primeira casa do tabuleiro. No canto superior esquerdo possui o mesmo retângulo preto representando agora a segunda semana na cor azul, demarcando o primeiro dia da segunda semana. No canto superior direito possui o mesmo retângulo preto,

representando agora a terceira semana na cor verde, demarcando o primeiro dia da terceira semana. No canto inferior direito possui o mesmo retângulo preto representando agora a ‘quarta semana’ na cor roxa, demarcando o primeiro dia da quarta semana.

Entre o marcador da primeira e segunda semana possui nove quadrados, sete na cor vermelha e dois na cor preta e nesse intervalo possui duas imagens de cores pretas. Uma delas é um calendário de formato retangular com arames na parte de cima e no canto inferior esquerdo do calendário tem um saco de dinheiro com o símbolo do cifrão. A outra imagem é um carrinho de compras com uma moeda em cima do carrinho e o símbolo do cifrão dentro dela.

Entre o marcador da segunda e terceira semana possui nove quadrados, sete na cor azul e dois na cor preta e nesse intervalo possui duas imagens de cores pretas. Uma delas é o coletor de água, máquina retangular com botões na parte inferior e na parte superior tem o visor, usada para coletar os dados e gerar o boleto. No visor deste coletor está saindo uma folha com o cifrão, representando o boleto e no lado direito colado da máquina possui uma torneira, saindo uma gota de água dela. A outra imagem é o boleto da conta de energia. Este boleto é representado por uma folha na cor preta, onde na parte superior esquerda possui o desenho de um raio de energia na cor branca e no canto inferior da folha mostra o símbolo do cifrão na cor branca.

Entre o marcador da terceira e quarta semana possui nove quadrados, sete na cor verde e dois na cor preta e nesse intervalo possui duas imagens. A primeira na cor preta mostra a silhueta de quatro amigas dançando uma ao lado da outra. Acima da cabeça delas possui um globo de luz no formato de um círculo e dentro desse círculo possui pequenos quadrados na cor preta para representar as diversas cores e ao lado exterior do círculo possui três linhas retas no lado direito e três linhas retas no lado esquerdo na cor preta. À esquerda da quinta casa a segunda imagem mostra um rapaz de pele clara, cabelo liso e curto de cor preta. Ele veste uma camiseta branca, uma calça na cor verde e sapatos pretos na mesma cor do cabelo. O rapaz expressa no rosto uma expressão de felicidade. Ele está sentado no chão de pernas cruzadas e está segurando um livro de capa verde com as duas mãos.

Entre o marcador da quarta e primeira semana possui nove quadrados, sete na cor roxa e dois na cor preta e nesse intervalo possui duas imagens. Uma das imagens é um botijão de gás de cor predominante azul e a outra figura é o símbolo de sinal de *Wi-fi* na cor preta. Esse símbolo possui um círculo na parte inferior e acima tem três linhas curvas que acompanham a inclinação do círculo, onde a linha mais próxima do círculo tem um tamanho menor.

Cada casa do tabuleiro tem o formato de um quadrado, onde a cor de cada quadrado é correspondente a cor referente a cada semana e o quadrado possui bordas na cor preta em alto relevo. Cada quadrado possui quatro furos no seu interior para que os marcadores possam ficar fixados no tabuleiro. O percurso do jogo e das casas do tabuleiro ocorrem no sentido horário e possui curvas durante o trajeto. As casas do tabuleiro se encontram mais próximo das bordas do tabuleiro.

Na parte superior esquerda do tabuleiro, acima do marcador da segunda semana, possui um retângulo branco como se fosse um papel rasgado e centralizado nesse papel está escrito na cor preta e caixa alta “audiodescrição do tabuleiro”. No lado esquerdo ao texto e ainda dentro do retângulo branco tem a imagem de um auto falante, já no lado direito do texto, ainda dentro do retângulo branco, possui a silhueta de um boneco de cor preta com o corpo levemente inclinado para o lado esquerdo e com a mão no ouvido esquerdo como se tivesse tentando ouvir. Abaixo desse retângulo possui um código em *QR-Code*. Esse código tem formato de um quadrado branco com pequenos pontos pretos dentro desse quadrado para que ao apontar a câmera para ele possa abrir a AD do tabuleiro.

Na parte superior direita do tabuleiro possui o mesmo retângulo branco em formato de um papel rasgado, onde centralizado está escrito na cor preta e caixa alta “audiodescrição das regras”. No lado esquerdo e direito do texto possui as mesmas figuras dito anteriormente e em baixo do retângulo branco possui outro código em *QR-Code* para abrir a AD das regras do jogo.

Um pouco acima do centro do tabuleiro está o título e o subtítulo do jogo, com letras grandes e em caixa alta está escrito “Jogo da vida” na cor preta e mais abaixo com letras um pouco menor que a anterior, em caixa alta, está escrito “estruturando as finanças mensais” na cor preta. **Fim da audiodescrição.**

A primeira ação inicial e obrigatória após a aquisição dos sonhos acontece justamente na linha de partida/chegada. Nesse momento, cada jogador que passar por esse local, independentemente da volta, deve receber seu salário inicial (crédito) no valor de R\$ 1.320,00. Ainda nessa fase, quando o jogador cair em uma casa de cor vermelha ele deverá escolher uma ficha que também seja de cor vermelha, que é referente à primeira semana.

Essas fichas terão algumas atitudes que podem ocorrer no ato de fazer a compra no supermercado na vida real, onde pode trazer resultados positivos e negativos (Figura 8). Destarte, o intuito dessa atitude no jogo é mostrar algumas ações que podem ocorrer na vida

real e, assim, o jogador possa compreender e desenvolver estratégias para ter atitudes melhores e caso tenham dicas que eles ainda não conhecem possam levar esses benefícios para a sua vida.

Figura 8: Exemplo dos cartões que são utilizados na primeira semana do tabuleiro



Fonte: Elaborado pelo autor.

Descrição: Imagem de três cartões um ao lado do outro em fila horizontal. Cada cartão tem o formato quadrangular de cor predominante vermelha e de contorno preto. Os três cartões possuem um corte no lado inferior esquerdo. O primeiro cartão da esquerda para a direita possui um retângulo branco em formato de papel rasgado centralizado com a informação em caixa alta “1ª Semana” e algumas figuras. Os outros dois cartões possuem informações textuais e na parte inferior de cada cartão possui um *QR-Code*. Fim da descrição.

Após passar pela marcação da segunda semana o jogador deverá fazer a compra no supermercado, inicialmente, o valor da compra é de R\$ 500,00. Porém, o jogador deverá fazer as contas com os acréscimos e decréscimos que ele foi tendo durante a semana e então ver o valor final que ele deverá pagar ao banco. O jogador poderá decidir entre fazer uma compra mensal no valor de R\$ X (uma única vez no valor resultante) ou fazer uma compra semanal no valor de R\$ X/4 + R\$ 20,00 (toda vez que passar para a próxima semana). Cabe ao banqueiro lembrar o jogador de efetuar o pagamento sempre que passar de fase.

Na segunda fase, quando o jogador chegar na segunda semana, ele deverá pagar os papéis de água e de luz, onde assim como no cotidiano os valores podem ser variados a partir do uso. Quando o jogador cair em uma casa da cor azul (2ª semana) ele deverá escolher ao acaso as fichas correspondentes a sua semana (Figura 9), onde tem a opção de atitudes conscientes e isso lhe trará um resultado positivo, logo o valor a ser pago terá descontos percentuais do valor original. Por outro lado, também, há fichas em que mostram situações de atitudes não conscientes, ou seja, não se preocupando em tomar atitudes responsáveis, a consequência disso é a alta no valor de água e de luz, sendo feito acréscimos percentuais ao seu valor inicial.

Figura 9: Exemplo dos cartões que são utilizados na segunda semana do tabuleiro



Fonte: Elaborado pelo autor.

Descrição: Imagem de três cartões um ao lado do outro em fila horizontal. Cada cartão tem o formato quadrangular de cor predominante azul e de contorno preto. Os três cartões possuem cortes nos lados inferiores esquerdo e direito. O primeiro cartão da esquerda para a direita possui um retângulo branco em formato de papel rasgado centralizado com a informação em caixa alta “2ª Semana” e algumas figuras. Os outros dois cartões possuem informações textuais e na parte inferior de cada cartão possui um *QR-Code*. Fim da descrição.

Na terceira fase do *game* quando o jogador passar pela demarcação que estará na terceira semana a temática será referente a ações de lazer, sendo definido por introvertido ou extrovertido. Quando o jogador cair em uma casa da cor verde (3ª semana) ele deverá escolher ao acaso as fichas correspondentes a sua semana (Figura 10), onde tem a possibilidade de tirar fichas que correspondem atitudes mais introvertidas e extrovertidas. Ao escolher de forma aleatória, e sortear a ficha introvertido, o jogador ficará ausente em custear despesas, tendo em vista que o jogador introvertido tende a ter hábitos mais caseiros, costuma a ver filmes, ler livros, ver os amigos em casa, dentre outros. Normalmente, ao ficar em casa, a tendência é evitar com gastos que talvez estejam fora do planejado.

Caso o jogador escolha ao acaso a ficha de extrovertido, ele terá uma ação onde deverá realizar um pagamento ao banco, referente a sua atitude descrita na ficha, tendo em vista que o jogador extrovertido é aquele que acha que o mês está demorando a acabar e decide sair com os amigos para passar o tempo, ir para alguma festa, cinema, fazer compras em shopping com frequência e normalmente ao sair com essas intenções, tem que ir preparado para custear algumas possíveis despesas. Dessa forma, ao escolher uma ficha definida por “extrovertido”, o jogador fica ciente que ele irá preparar o seu orçamento tendo que custear um valor nessa jogada.

Figura 10: Exemplo dos cartões que são utilizados na terceira semana do tabuleiro



Fonte: Elaborado pelo autor.

Descrição: Imagem de três cartões um ao lado do outro em fila horizontal. Cada cartão tem o formato quadrangular de cor predominante verde e de contorno preto. Os três cartões possuem três cortes nos lados inferiores esquerdo e direito e superior direito. O primeiro cartão da esquerda para a direita possui um retângulo branco em formato de papel rasgado centralizado com a informação em caixa alta “3ª Semana” e algumas figuras. Os outros dois cartões possuem informações textuais e na parte inferior de cada cartão possui um *QR-Code*. Fim da descrição.

Na quarta fase os jogadores terão obrigação de fazer o pagamento de mais algumas contas obrigatórias, como: internet e o gás de cozinha. O valor da internet é fixo e já definido pelo jogo, no valor de R\$ 60,00. O valor do gás também já é definido pelo jogo no valor de R\$ 100,00; porém, a dinâmica do botijão de gás é diferente. Pelo fato de que, para trocar o botijão de gás, depende do quanto você cozinha, então no jogo irá variar de acordo com o tanto de vezes que o jogador irá cair em casas da quarta semana.

Cada vez que o jogador cair em uma casa da quarta semana ele irá receber do banqueiro uma ficha com a imagem do botijão de gás que representa um quarto do conteúdo interior do botijão (Figura 11). Dessa forma, quando o jogador cair quatro vezes nessas casas ele irá colecionar quatro fichas do botijão de gás, totalizando um inteiro. Quando isso acontecer o jogador deverá pagar pelo valor do botijão ao banco e devolver as fichas para o banqueiro.

Figura 11: Exemplo das fichas de gás de cozinha



Fonte: Elaborado pelo autor.

Descrição: Imagem de uma ficha em formato circular de cor laranja e com borda na cor preta. No centro da ficha se encontra uma imagem de um botijão de gás de cor predominante cinza e abaixo dele está escrito a fração “um quarto”. Fim da descrição.

Além das fichas do botijão de gás, os jogadores ainda precisarão tirar as fichas referente à quarta semana do mês toda vez que cair em uma casa de cor roxa (Figura 12). A temática das fichas dessa semana será “Imprevistos”. Assim como no cotiando que nos deparamos com alguns imprevistos, sejam eles positivos ou negativos, devemos de uma forma ou de outra resolvê-los! Dessa forma, ao cair em uma dessas casas, o jogador deve escolher ao acaso uma ficha e caso apareça que a sandália dele torou ele terá que pagar ao banco para conseguir outra. Assim como, se o jogador comprar um celular à vista com desconto ele receberá uma gratificação do banco.

Figura 12: Exemplo dos cartões que são utilizados na quarta semana do tabuleiro



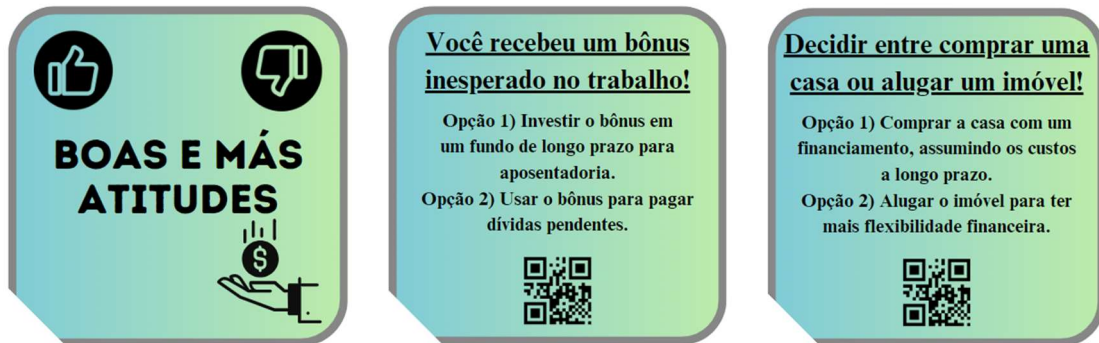
Fonte: Elaborado pelo autor.

Descrição: Imagem de três cartões um ao lado do outro em fila horizontal. Cada cartão tem o formato quadrangular de cor predominante roxa e de contorno preto. Os três cartões possuem cortes em cada lado da ficha. O primeiro cartão da esquerda para a direita possui um retângulo branco em formato de papel rasgado centralizado com a informação em caixa alta “4ª Semana” e algumas figuras. Os outros dois cartões possuem informações textuais e na parte inferior de cada cartão possui um *QR-Code*. Fim da descrição.

As casas da cor preta estão distribuídas em todo o tabuleiro. Quando o jogador cair em cima delas ele precisará pegar a ficha “boas e más atitudes” na sorte (Figura 13) e deverá ler

para todos o que aquela carta diz. Nessas fichas terá alguma pergunta que permite diversas respostas, o jogo já disponibiliza duas opções para o jogador responder.

Figura 13: Exemplo das fichas de ‘boas e más atitudes’



Fonte: Elaborado pelo autor.

Descrição: Imagem de três cartões um ao lado do outro em fila horizontal. Cada cartão tem o formato quadrangular de cor predominante azul pastel e de contorno cinza. Os três cartões possuem um corte no canto inferior esquerdo. No primeiro cartão da esquerda para a direita a informação centralizada e em caixa alta “boas e más atitudes” e algumas figuras. Os outros dois cartões possuem informações textuais e na parte inferior de cada cartão possui um *QR-Code*. Fim da descrição.

O intuito dessas fichas é que o jogador responda uma das alternativas e justifique o porquê daquela opção ser a melhor. Nessa ação não terá resposta certa ou errada, mas sim um debate entre os jogadores, onde o jogador que deu a sua opinião deve defender seu ponto de vista entre os jogadores, se ele convencer com o seu argumento ele permanecerá na casa, caso contrário ele voltará para a casa que ele estava antes da jogada.

Tendo em vista que os jogadores já recebem um salário mínimo (renda fixa), eles podem aumentar esse montante recebendo uma comissão ao se disponibilizarem a trabalhar como bancário (renda variável), ficando responsável pelas movimentações bancárias. A decisão de ser bancário não deve ser imposta, essa decisão deve ser voluntária dos jogadores. A comissão do trabalho extra deve ser recebida a cada quatro rodadas completas e o valor da comissão deve ser de R\$100,00, paga pelo banco.

Caso haja mais de um jogador disposto a ser o bancário, a cada quatro rodadas completas o bancário deve passar a responsabilidade do banco para os demais jogadores interessados, de modo que se todos os jogadores quiserem ser bancários seguirá uma ordem, onde cada jogador deverá ser o bancário uma vez, durante quatro rodadas, antes de completar o rodízio.

A ideia de ter o banqueiro é para mostrar que caso uma pessoa queira muito conquistar algum bem material ou não, às vezes deve se abrir mão do lazer para fazer uma renda extra e para ajudar a conquistar algo. Além disto, o banqueiro deve ficar atento ao jogo prendendo a atenção dele a todas as movimentações dos jogadores, onde deverá fazer contas para receber e passar trocos para os jogadores, tendo que adquirir a competência de gerir.

Vencerá o jogo aquele jogador que no final dos três meses conseguir conquistar o seu sonho definido no início do jogo. Caso haja mais de um jogador que conseguiu conquistar o sonho, ganhará o jogador que conquistou o sonho com o custo mais elevado. Se ainda assim houver um empate, o grande vencedor será aquele que cruzou a linha de chegada primeiro.

Vale salientar sempre que, cabe ao professor fazer uma mediação correta quanto a essas etapas, onde o professor deve deixar claro os objetivos dessa abordagem. O professor deve descrever corretamente o intuito do jogo, explicitando os objetivos e metas a serem alcançadas. Dessa forma, na primeira fase o aluno pode projetar e traçar estratégias para atingir ao objetivo, antecipando as ideias que o jogo pretende alcançar dos jogadores.

Na fase de execução o aluno vai estar em direta manipulação com o jogo, assimilando se o que anteriormente ele tinha projetado é válido ou não. Nesse momento, podem ser acompanhadas se suas estratégias correspondem ao o que o jogo quer ou se deve fazer algumas alterações. Esse processo acontece de forma espontânea, o próprio jogador recebe um *feedback* imediato se as suas ações estão sendo assertivas ou não.

Após o *feedback* os jogares se encontram em um processo de reflexão, onde eles irão tirar conclusões do jogo. Aqui eles vão concluir se o jogo foi fácil ou difícil, com argumentos condizentes para defender a sua ideia, além de tomar um posicionamento do conjunto de ações que tomou durante o jogo. Assim, os alunos estarão em um processo de depuração, onde eles irão tomar suas próprias conclusões sobre o que deu errado e traçar estratégias para nas próximas rodadas terem melhor êxito.

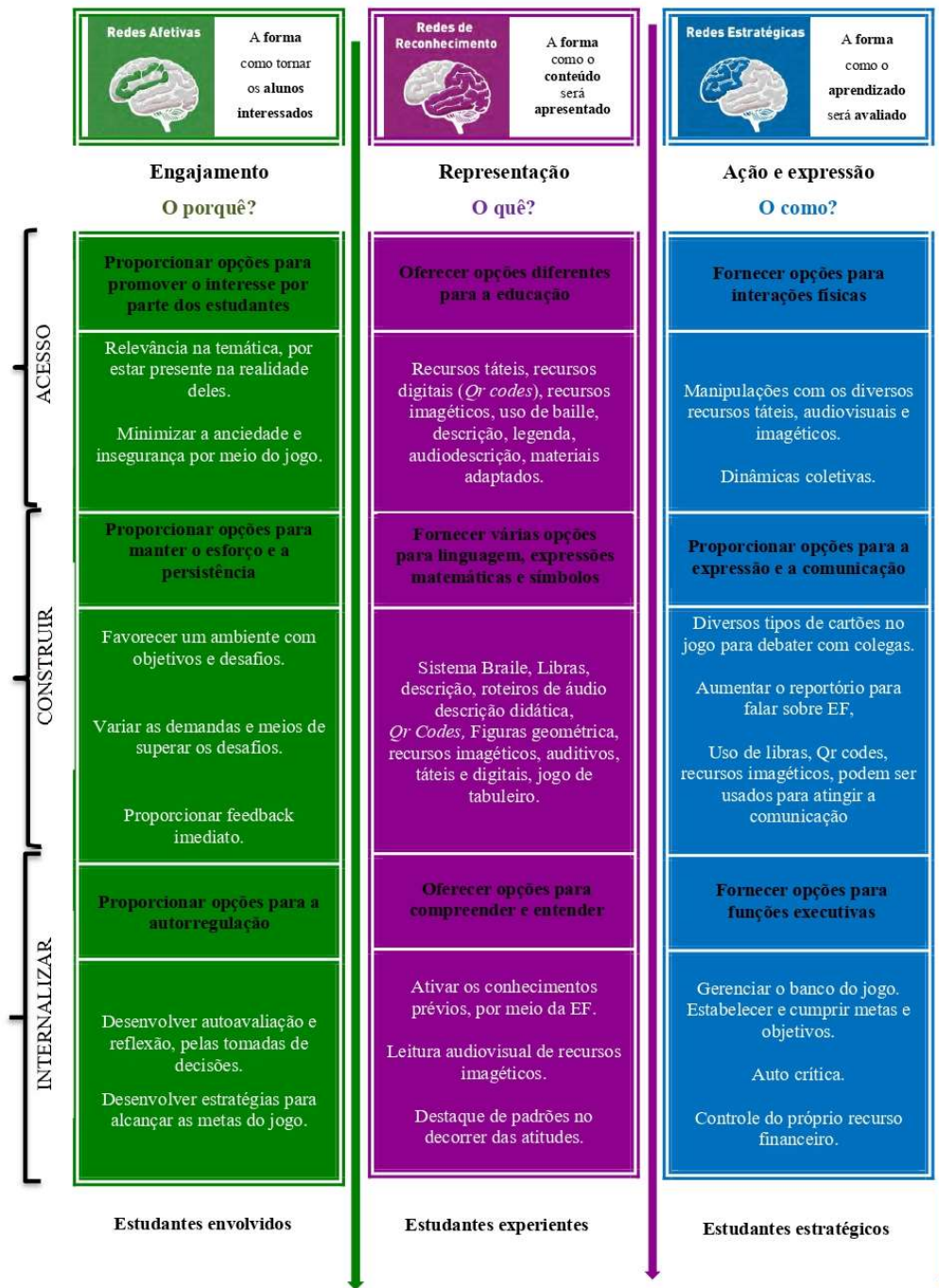
Contudo, espera-se que os alunos consigam desenvolver estratégias sobre como gerir suas finanças mensais, onde eles dominem as temáticas já citadas, que fundamentam uma boa educação financeira. Assim, os jovens terão uma visão mais crítica financeiramente, estando cada vez mais preparados para tomar boas atitudes.

3.2 O JOGO DA VIDA: ESTRUTURANDO AS FINANÇAS MENSAS E AS DIRETRIZES DO DUA

Esta seção irá discutir como o jogo pode ser reputado de acordo com os princípios e diretrizes do DUA. Dessa forma, será representado como o autor decidiu abordar cada uma das diretrizes dentro do jogo, onde cada detalhe no ato da criação foi pensado na melhor forma de reduzir as possíveis barreiras.

Vale retomar o discurso em que as diretrizes por muitas vezes são complementares uma da outra e podem ser bem parecidas, por isso, as diretrizes são capazes de serem entendidas de maneiras distintas a depender do olhar do autor. Portanto, agora, será entendido como será trabalhada as diretrizes no tocante ao referido jogo de tabuleiro, na perspectiva do autor. A Figura 14 apresenta todas as estratégias pensadas e adotadas no planejamento.

Figura 14. O “Jogo da Vida” na abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem



Fonte: Elaborado pelo autor.

Descrição: Tabela intitulada “Jogo da Vida na abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem”, com 3 colunas e 9 linhas. Cada coluna tem uma cor com uma seta de cima para baixo, da esquerda para direita, verde, roxo e azul. A primeira linha apresenta o título de cada coluna sobre as redes neurais, com imagens de partes neurais do cérebro nas cores verde, roxa e azul da esquerda para a direita. A segunda linha possui informações textuais sobre os princípios do engajamento, da representação da ação e expressão, respectivamente. As demais linhas apresentam diretrizes e seus respectivos pontos de verificação de acordo com o jogo. Na sequência, as informações: estudantes envolvidos, estudantes experientes e estudantes estratégicos, respectivamente. Fim da descrição.

3.2.1 Princípio do engajamento

O princípio do engajamento é aquele no qual o objetivo consiste em garantir que todos os estudantes se sintam motivados a participar. Os próprios elementos do jogo e a temática é uma forma de motivá-los e mantê-los interessados, onde eles tenham um propósito.

Na Diretriz 1 cabe ao professor capturar o interesse dos alunos em sala de aula, porém, como já dito anteriormente, o fato dos jogos estarem muito presentes na vida dos alunos e por desenvolver metas que trazem desafios, então por si só, essa abordagem já captura o interesse dos estudantes, principalmente pelo jogo se tratar do uso de finanças, que está diretamente ligado a vida pessoal e profissional dos participantes e, também, porque esse tipo de jogo acarreta uma série de aprendizados relevantes, proporcionando grandes conhecimentos se divertindo.

Ademais, o fato de o aluno jogar com outros alunos faz com que não tenham uma pressão por parte do professor possibilitando minimizar os obstáculos e distrações, onde todos ali irão aprender por meio de brincadeiras. Assim, até mesmo a própria curiosidade do jogador em saber como que o jogo se desenvolve prende a atenção.

Na Diretriz 2, após conseguir capturar o interesse deles, o professor deve conseguir sustentar o esforço e a persistência dos alunos, sempre buscando aumentar a relevância com as metas e objetivos. Todo jogo possui um desenvolvimento que objetiva prender a atenção do indivíduo, até que chegue em um clímax, sem contar que existe premiações que poderá ser ajustada, quando alcançado e superado os desafios, aumentando a relevância das metas e objetivos.

Toda ação no jogo estará diretamente interligada com a vitória ou com a derrota e cada ação do jogador estará diretamente ligado com o final do jogo, o importante, é o aluno perceber o *feedback* imediato que o recurso jogo fornece. O ato de estipular um objetivo, para que os jogadores alcancem, faz com que além de capturar o seu interesse, consigamos ver o jogador engajado até ele atingir sua meta. Dessa forma, como o objetivo aqui se resume em conseguir gerir seu orçamento mensal, de modo que após 3 meses o jogador consiga realizar o seu sonho, ele irá traçar estratégias e se esforçar para ser o vencedor durante todo o jogo.

Na Diretriz 3 o professor deve buscar estratégias que façam os alunos se sentirem mais empoderados, por terem uma auto regulação, e o jogo faz com que os alunos se desafiem e criem expectativas de ganhar e vencer os desafios presentes ou conhecer quem será o ganhador.

Dessa forma, esse recurso faz com que os estudantes desenvolvam novos raciocínios e habilidades para conhecer e desenvolver soluções para as dificuldades e desafios do jogo, de maneira mais rápida e acessível que o normal, haja vista, que isso requer um esforço e auto regulação dos jogares.

A exemplo, na primeira semana, o jogador pode escolher entre fazer uma compra no supermercado pagando um valor maior e para o mês todo ou então pagar parcelas menores a cada semana, que ao somar o que foi gasto no mês inteiro dá um valor maior do que o inicialmente proposto. Dessa forma, espera-se que o jogador possa conhecer as duas formas e então refletir e relatar o que foi melhor para ele e se isso se aplica pra todos os contextos.

O uso de jogos também desenvolve o *feedback* imediato, pois cada ação possui uma reação e muitas vezes esse *feedback* é imediato, onde assim o aluno pode se autoavaliar e refletir sobre as suas ações, se conhecendo e desenvolvendo estratégias para lidar com situações iguais ou parecidas a ela.

3.2.2 Princípio da representação

No princípio da representação cabe ao professor fornecer diversos meios de apresentar aquele assunto para o estudante, de modo que esses meios consigam alcançar todo o público ou a maior parte, com suas diversas estratégias de ensino.

Na Diretriz 4 o professor irá fornecer meios para que os alunos tenham diversas percepções de um mesmo assunto. Como proposta e recurso desse material didático ele oferece opções visuais por meio de imagens, símbolos e cores para que seja o mais fácil possível de conhecer uma informação de maneira clara, simples e objetiva.

Outro meio, são os recursos táteis onde está todo adaptado para que os estudantes consigam diferenciar, por exemplo, os marcadores no tabuleiro, pois seus pinos tem formas geométricas no topo que diferencia dos demais apenas com o toque (Figura 15). A disposição de cada casa ter um contorno em acrílico fornecendo um alto relevo e buracos específicos em cada casa para colocar os marcadores, de forma que eles se mantenham em pé, bem como o uso de *Qr-Codes* para ouvir todo o recurso textual e imagético do jogo, dentre outros.

Figura 15: Marcadores do tabuleiro



Fonte: Elaborado pelo autor.

Descrição: Imagem de quatro marcadores de tabuleiro no formato de pinos, da esquerda para direita: de cor vermelha e com um cubo no topo; de cor azul com uma esfera no topo; de cor preta e um dodecaedro no topo e de cor verde com uma pirâmide no topo. Fim da descrição.

Uma dificuldade que os participantes com cegueira total têm é a de diferenciar as cédulas uma das outras. Para que eles consigam distinguir é preciso o contato com mais cédulas na mão para comparar pelos tamanhos. As cédulas reais que temos até trazem um alto relevo no canto inferior direito, porém, com o manuseio, esse alto relevo vai se desfazendo. Dessa forma, optamos em adaptar as cédulas que dá para sentir a datilografia em alto relevo (sistema braille) no material plastificado, onde dessa forma eles conseguiram distinguir fazendo a leitura em braille de forma duradoura (Figura 16).

Figura 16: Foto das cédulas adaptadas, desenvolvidas para o jogo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Início da descrição: Imagem de quatro cédulas em dinheiro, uma no valor de R\$2,00; outra no valor de R\$5,00; outra no valor de 10,00 e outra no valor de 20,00. As cédulas de R\$2,00 e de R\$5,00 se encontram no lado esquerdo da foto e as demais no lado direito. As cédulas possuem um corte na diagonal do canto inferior esquerdo e acima está escrito em braille o valor de cada cédula. Fim da descrição.

Na Diretriz 5 destacamos o uso de linguagem e símbolos de forma lúdica, algumas abordagens fornecem conhecimentos que às vezes podem parecer chatos, só que por meio da gamificação pode se tornar uma atividade mais tranquila, colaborando no desenvolvimento de aprender outros vocabulários. O jogo fornece uma relação entre a educação financeira crítica com a matemática e com a vida cotidiana dos alunos, onde esse jogo elucida o vocabulário e os símbolos que se não for por meio de jogos e dependendo da metodologia podem ser temas bem complexos e inacessíveis, a depender da situação.

O material didático ainda oferece o sistema em braille, Libras, *Qr-Codes*, recursos imagéticos, recursos textuais (em tinta), descrição, ADd, uso de formas geométricas, recurso tátil, tudo isso distribuído em capa parte do jogo, seja nas cédulas, no tabuleiro e nos cartões das semanas. Assim, esse recurso promove uma grande compreensão entre linguagens, além de ilustrar por diversos meios distintos.

Na Diretriz 6 o professor buscará exemplificar de diversas maneiras a ponto que os estudantes compreendam, principalmente, em busca de conhecimentos prévios de modo que o jogador se sinta seguro, pois ele está compreendendo o que está sendo debatido.

Assim, como o jogo trabalha com o valor monetário e como o salário mínimo é algo que pode ser ouvido e debatido em casa, na rua e também entre os colegas, esse recurso ativa um conhecimento prévio dos alunos que o ajuda a compreender de maneira mais fácil. O jogo de tabuleiro possui uma sequência lógica que é construída gradativamente, ele possui voltas, onde as ideias se repetem, permitindo então o aluno encontrar padrões e ajustar as suas decisões.

3.2.3 Princípio da ação e representação

No princípio da ação e expressão é esperado que os alunos sejam capazes de se expressar de diversas maneiras possíveis para desenvolver o que foi aprendido, munido de estratégias e com objetivos traçados para determinada ação.

Na Diretriz 7 destacamos que os alunos devem ter diversos meios de expressar a ação física, onde possam variar os métodos de resposta e de pesquisa e o jogo forneça opções de os alunos variar os seus métodos de resposta.

Os jogares tem liberdade de escolher entre tomar uma decisão ou não. O jogo também facilita o acesso em todos os seus componentes, onde os diversos alunos podem participar de todas as etapas. Com auxílio de um dispositivo móvel, o uso de *QR-Codes* é uma das formas

dos alunos que possui deficiência visual consiga escanear o código naquele texto e assim possa ouvi-lo.

Os alunos também podem se comunicar por meio do braille, através de gestos que sinalizam uma ação, ou seja, nessa diretriz o professor fornece diversos meios de ação física entre os alunos para facilitar a comunicação, onde durante toda etapa do jogo serão trabalhados esses recursos. Uma sugestão bem pertinente de ser considerada pelo constante uso de contas é o uso da calculadora falante, onde para os alunos com deficiência visual podem fazer os cálculos ouvindo o número que está sendo formado e o tipo de operação matemática realizada.

Na Diretriz 8 espera-se que os alunos desenvolvam a habilidade de expressão e compreensão. Os alunos por meio desse recurso irão se comunicar de diversas maneiras, sendo elas: verbal, gesticulada, uso de dados, cartões de boas tomadas de decisão e de má administração pessoal e o ato de pagamentos e investimentos. Ou seja, durante todas as ações no desenvolver do jogo o aluno irá estar desenvolvendo troca de comunicações. Com o passar do tempo os alunos se sentirão fluentes nessa temática por conta da frequência das decisões e reações realizadas no jogo.

Se torna evidente que os jogadores estarão retornando os seus conhecimentos prévios e, assim, desenvolvendo estratégias agora mais elaboradas do que a um tempo atrás, tendo um arcabouço de conhecimentos e estratégias bem maior. O próprio uso dos dados com apenas números um e dois se torna um meio de comunicação para o jogador explicar o porquê ele vai decidir um caminho ao invés de outros, o uso dos sólidos geométricos para se remeter ao ato de encontrar o seu marcador no tabuleiro, retomando o assunto de geometria, dentre diversas outras formas de se expressar.

Na diretriz 9 o intuito é que os alunos consigam ter mais segurança e empoderamento em funções executivas. A ideia de jogar buscando uma organização para alcançar um sonho faz com que os alunos consigam ter uma orientação e direcionamento em busca de atingir as metas do jogo. Ainda podemos citar que, a possibilidade de escolher ser o banqueiro do jogo apresenta ao jogador algumas atitudes de uma pessoa que deve gerenciar um bem financeiro, desenvolvendo assim uma organização além de si próprio.

Dessa forma, o aluno ao analisar e jogar irá planejar e desenvolver estratégias para vencer. Assim, o jogador por conta própria vai monitorar o seu desenvolvimento, seja ele um progresso ou regresso, e de forma autônoma irá traçar estratégias mais assertivas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo do pressuposto de que o ato de incluir em sala de aula não é tarefa fácil, pois requer planejamento e conhecimento, e ainda que a educação financeira é um tema de urgência a ser trabalhado com os estudantes, este trabalho por meio de uma pesquisa de caráter exploratório, com uma abordagem de pesquisa qualitativa e procedimento bibliográfico buscou apresentar como a referida temática pode ser abordada a partir de uma proposta de jogo de tabuleiro acessível. Assim, teve como objetivo responder a seguinte pergunta: como podemos abordar conceitos de educação financeira em sala de aula de modo inclusivo à luz do DUA?

Dessa forma, em primeiro lugar, conseguimos verificar que o DUA se trata de uma abordagem que busca facilitar a inclusão, tendo em vista que, por meio de suas diretrizes, o professor consegue planejar o currículo, onde primeiramente terá um olhar voltado as particularidades de cada aluno. Portanto, o uso do DUA busca apresentar aos professores, formas de organizar intervenções educacionais e adaptar sistematicamente diferentes estratégias para garantir que todos os alunos se sintam motivados a aprender e que o currículo seja facilmente acessível e compreensível para todos.

No tocante à educação financeira, percebemos por meio deste estudo que desde algum tempo esse assunto já vem sendo sugerido nos PCN's de forma facultativa, no entanto, no âmbito da BNCC, essa temática aparece com mais expressividade nos temas contemporâneos, sendo agora um assunto obrigatório de ser abordado de forma intra, inter e transdisciplinar em sala de aula.

Por fim, conclui-se a grande importância dessa temática. Verificou-se que por meio de um jogo de tabuleiro poderia ser trabalhado temáticas da educação financeira valorizando diferentes forma de engajar os alunos na temática, por meio de diversas representações (visuais, táteis, auditivas) para exemplificar ao máximo a mensagem que quer ser transmitida e dessa forma favorecer os estudantes a se expressarem de diversas formas para mostrar o que aprendeu, por meio de ações e atitudes empoderadas.

Em virtude do tempo não foi possível validar o recurso didático em sala de aula para ver a funcionalidade e a acessibilidade do recurso na prática. Portanto, como proposta para pesquisas futuras é recomendado o uso desse material didático em turmas do ensino básico para ver seu real alcance e se preciso fazer os devidos ajustes. Ainda vale salientar a importância de

elaborar uma sequência didática que possa usufruir do potencial máximo desse recurso, para tanto, ficam essas sugestões para futuras pesquisas.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

AMORIM, L. A. B. **Copa, álbum de figurinhas e matemática: Um trio inclusivo** In: Encontro Nacional de Educação Matemática, anais do XIII ENEM, Cuiabá, 2019.

BAPTISTA, J. A. L. S. **A invenção do Braille e a sua importância na vida dos cegos**. Lisboa, 2000.

BERBETZ, M. R. S. **Educação matemática inclusiva: o material didático na perspectiva do desenho universal para área visual**. 2019. Tese de Doutorado. Dissertação (mestrado)- Universidade Federal do Paraná. Setor de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação. Curitiba, 150 p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos Temas Contemporâneos Transversais, ética**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. 1988. Capítulo III: Da Educação, da Cultura e do Desporto. *In: BRASIL, Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, Presidência da República. Casa Civil.. Seção I, p. 121-125. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm Acesso em: 10/11/2022.

BRASIL. 2001. Resolução CNE/CEB 2/2001. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. **Diário Oficial da União**. Brasília, Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Seção 1E, p. 39-40. Disponível em: [RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 2, DE 11 DE SETEMBRO DE 2001. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Bá.](#) Acesso em: 13/11/2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Caderno economia [livro eletrônico]: Educação Financeira, Educação Fiscal, Trabalho**. Brasília: Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação, 2022.

CAGORNI, F.; CAMPOS, A. E. **BINGO DOS INTEIROS: UMA PROPOSTA DE JOGO NA CONCEPÇÃO DO DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM**. In: GÓES, A. R. T.; COSTA, P. K. A. *Desenho Universal E Desenho Universal Para Aprendizagem: Fundamentos, Práticas E Propostas Para Educação Inclusiva*. São Carlos - SP: Pedro & João Editores, 2021. v. 1, p. 72 - 82. ISBN 978-65-5869-750-3. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=DESENHO+UNIVERSAL+E++DESENHO+UNIVERSAL+PARA++APRENDIZAGEM%3A+FUNDAMENTOS%2C++PR%3%81TICAS+E+PROPOSTAS+PARA++EDUCA%3%87%3%83O+INCLUSIVA++%28vol.+1%29&btnG=. Acesso em: 31 mai. 2023.

CAMELO, F. G.; SILVA, M. de F. D. da S.; OLIVEIRA, C. T. F. de; OLIVEIRA, S. C. de. **Experiências de ensino junto a um estudante cego: da tutoria à sua prática docente.** In: Encontro Nacional de Educação Matemática, anais do XII ENEM, São Paulo, 2016.

CARPES, D. S. **Audiodescrição: práticas e reflexões** [recurso eletrônico] / Organizadora: Daiana Stockey Carpes – Santa Cruz do Sul: Catarse, 2016. Acesso em 13/02/2023.

CASSANO, A. R.; MUZZIO, A. L.s; GÓES, A. R. T. **TABUADA DA MULTIPLICAÇÃO: UM RECURSO DIDÁTICO PARA UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA.** In: GÓES, A. R. T.; COSTA, P. K. A. Desenho Universal E Desenho Universal Para Aprendizagem: Fundamentos, Práticas E Propostas Para Educação Inclusiva. São Carlos - SP: Pedro & João Editores, 2021. v. 1, p. 43 - 53. ISBN 978-65-5869-750-3. Disponível em:
https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=DESENHO+UNIVERSAL+E++DESENHO+UNIVERSAL+PARA++APRENDIZAGEM%3A+FUNDAMENTOS%2C++PR%C3%81TICAS+E+PROPOSTAS+PARA++EDUCA%C3%87%C3%83O+INCLUSIVA++%28vol.+1%29&btnG=. Acesso em: 31 mai. 2023.

CAST — *Center for Applied Special Technology. Until learning has no limits.* Disponível em <http://www.cast.org>. Acesso em: 10/11/2022.

COSTA, E. L. da. **Desenho universal para a aprendizagem no ensino de ciências: estratégias para o estudo do sistema digestório.** 340 f.: il. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé, Bagé, 2018.

FELISBERTO, I. S.; AMIN, V. A. A.; CAMARGO, S.; PANOSSIAN, M. L. **SITUAÇÃO DESENCADEADORA DE APRENDIZAGEM E O DESENHO UNIVERSAL PEDAGÓGICO: UMA PROPOSTA DE JOGO PARA O ENSINO DE ADIÇÃO E MULTIPLICAÇÃO.** In: GÓES, A. R. T.; COSTA, P. K. A. Desenho Universal E Desenho Universal Para Aprendizagem: Fundamentos, Práticas E Propostas Para Educação Inclusiva. São Carlos - SP: Pedro & João Editores, 2021. v. 1, cap. 11, p. 83 - 98. ISBN 978-65-5869-750-3. Disponível em:
https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=DESENHO+UNIVERSAL+E++DESENHO+UNIVERSAL+PARA++APRENDIZAGEM%3A+FUNDAMENTOS%2C++PR%C3%81TICAS+E+PROPOSTAS+PARA++EDUCA%C3%87%C3%83O+INCLUSIVA++%28vol.+1%29&btnG=. Acesso em: 31 mai. 2023.

GIORDANO, C.C.; ASSIS, M.R.S.; COUTINHO, C.Q.S. A Educação Financeira e a Base Nacional Comum Curricular. **EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, [S. l.], ano 3, v. 10, 2019. DOI
<https://doi.org/10.36397/emteia.v10i3.241442>. Disponível em:
<https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/241442/pdf>. Acesso em: 01/05/2023.

GÓES, A. R. T.; COSTA, P. K. A. Do Desenho Universal ao Desenho Universal para Aprendizagem. In: **Desenho Universal e Desenho Universal para Aprendizagem:**

fundamentos, práticas e propostas para educação inclusiva (vol. 1). São Carlos: Pedro & João Editores, 2022. p. 25–33.

GONÇALVES, D. S. S. **O ensino de Matemática aliado a Educação Financeira.** 2015. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

HUNG, A.; PARKER, A. M.; YOONG, J. **Defining and measuring financial literacy.** 2 set. 2009. RAND Working Paper Series WR-708. Disponível em: https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/working_papers/2009/RAND_WR708.pdf. Acesso em: 02/05/2023.

JOCOSKI, J. et al.. Trilha do gastar e do poupar: relações com a abordagem do Desenho Universal para a Aprendizagem. In: **Encontro Nacional de Educação Matemática.** Anais...Brasília(DF) On-line, 2022. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/xivenem2022/481504-TRILHA-DO-GASTAR-E-DO-POUPAR--RELACOES-COM-A-ABORDAGEM-DO-DESENHO-UNIVERSAL-PARA-APRENDIZAGEM>>. Acesso em: 15/12/2022 19:53

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** 1º ed. São Paulo: Moderna, 2003.

MAUÉS, O. C. **A política da OCDE para a educação e a formação docente.** A nova regulação? Educação, v. 34, n. 01, p. 75-85, 2011.

MEYER, A.; ROSE, D. H.; GORDON, D. T. **Universal design for learning: Theory and practice.** CAST Professional Publishing, 2014.

MORAES, A. R.; PEREIRA, L. H. F. **Guia para as aulas de educação financeira no ensino médio.** Passo Fundo – RS: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2019.

NUNES, C.; MADUREIRA, I. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. **Da Investigação às Práticas: Estudos de Natureza Educacional**, v. 5, n. 2, p. 126-143, 2015.

OECD. **Who we are.** [S. l.], [2023?]. Disponível em: <<https://www.oecd.org/about/>> . Acesso em: 04/05/2023

OLIVEIRA, A. R. P.; MUNSTER, M. A. v.; GONÇALVES, A. G. Desenho universal para aprendizagem e educação inclusiva: uma revisão sistemática da literatura internacional. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 25, p. 675-690, 2019.

ROCHA, N. C.; SCHLÜNZEN, E. T. M. **O ensino de matemática e inclusão escolar: a perspectiva de projetos e da abordagem CCS.** In: Encontro Nacional de Educação Matemática, anais do XII ENEM, São Paulo, 2016.

ROSE, David H.; MEYER, A. **Teaching every student in the digital age: Universal design for learning.** Association for Supervision and Curriculum Development, 1703 N. Beauregard

St., Alexandria, VA 22311-1714 (Product no. 101042: \$22.95 ASCD members; \$26.95 nonmembers), 2002.

ROSOLEM, L. D. D. L.; MUCHINSKI, S. R.; GÓES, A. R. T. **Ábaco na perspectiva do desenho universal: considerações para uma abordagem pautada no desenho universal para aprendizagem.** In: GÓES, A. R. T.; COSTA, P. K. A. *Desenho Universal E Desenho Universal Para Aprendizagem: Fundamentos, Práticas E Propostas Para Educação Inclusiva.* São Carlos - SP: Pedro & João Editores, 2021. v. 1, cap. 11, p. 120 - 134. ISBN 978-65-5869-750-3. Disponível em:

https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=DESENHO+UNIVERSAL+E++DESENHO+UNIVERSAL+PARA++APRENDIZAGEM%3A+FUNDAMENTOS%2C++PR%3%81TICAS+E+PROPOSTAS+PARA++EDUCA%3%87%3%83O+INCLUSIVA++%28vol.+1%29&btnG=. Acesso em: 31 mai. 2023.

SANTOS, C. E. R.; FERNANDES, S. H. A. A. **Cenários inclusivos para aprendizagem matemática:** Utilização de aplicativos on-line. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, anais do XIII ENEM, Cuiabá, 2019. Disponível em:

<https://www.sbenmatogrosso.com.br/eventos/index.php/enem/2019/paper/view/3128/1114>. Acesso em: 28 de set. 2022

SEBASTIÁN-HEREDERO, E. Diretrizes para o desenho universal para a aprendizagem (dua). **Revista Brasileira de Educação Especial**, SciELO Brasil, v. 26, p. 733–768, 2020.

SEBASTIÁN-HEREDERO, E; PRAIS, J. L. S; VITALIANO C. R. **Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA):** uma abordagem curricular inclusiva. 1º ed. São Carlos – SP: Editora de Castro, 2022.

SILVA, A. D.; POWELL, A. B. **Um programa de educação financeira para a matemática escolar da educação básica.** Encontro Nacional de Educação Matemática, v. 11, p. 1-17, 2013.

TEIXEIRA, J. **Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre educação financeira e matemática financeira.** Tese de Doutorado em Educação Matemática. São Paulo: PUCSP, 2015.


VELASCO, G.; DA SILVA B., Regiane. **Desenho Universal para Aprendizagem em matemática: uma proposta para o ensino dos números decimais.** **Revista de Educação Matemática**, v. 19, n. Edição Esp, p. e022056-e022056, 2022.

ZEHETMEYR, T. R. O. **O uso da audiodescrição como tecnologia educacional para alunos com deficiência visual.** Dissertação (Mestrado) - Ciências e Tecnologias na Educação, Instituto Federal Sul-Rio Grandense, 2016.

ZERBATO, A. P. **Desenho universal para aprendizagem na perspectiva da inclusão escolar:** potencialidades e limites de uma formação colaborativa. 2018.

ZERBATO, A. P.; MENDES, E. G. **Desenho universal para a aprendizagem como estratégia**

de inclusão escolar. **Educação Unisinos**, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, v. 22, n. 2, p. 147–155, 2018.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Cajazeiras
	Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CEP 58.900-000, Cajazeiras (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0005-07 - Telefone: (83) 3532-4100

Documento Digitalizado Restrito

Entrega de Trabalho de Conclusão de Curso

Assunto:	Entrega de Trabalho de Conclusão de Curso
Assinado por:	Anderson Silva
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Restrito
Hipótese Legal:	Informação Pessoal (Art. 31 da Lei no 12.527/2011)
Tipo da Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Anderson Gonçalves da Silva, ALUNO (201912020012) DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - CAJAZEIRAS, em 22/02/2024 18:20:25.

Este documento foi armazenado no SUAP em 22/02/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1090883

Código de Autenticação: e510993233

