A INFLUÊNCIA DOS JOGOS EDUCATIVOS DIGITAIS NA MOTIVAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS:

Um Estudo numa turma de 1.º ano de escolaridade do 1.º Ciclo do Ensino Básico

---

LUANA FILIPA COELHO MARQUES

Provas destinadas à obtenção do grau de Mestre para a Qualificação para a Docência em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Agosto de 2024

ISEC LISBOA | INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS
Escola de Educação e Desenvolvimento Humano

Provas para obtenção do grau de Mestre para a Qualificação para a Docência em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

A Influência dos Jogos Educativos Digitais na Motivação e Participação dos Alunos: Um Estudo numa turma de 1.º ano de escolaridade do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Autora: Luana Filipa Coelho Marques

Orientador: Professor Doutor José Ricardo de Oliveira Cândido Santos

Agosto de 2024

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não seria possível sem o apoio e incentivo de muitas pessoas, às quais gostaria de expressar a minha profunda gratidão. O mérito deste trabalho não é só meu e nunca poderia ser.

Em primeiro lugar, quero agradecer à minha família, especialmente à minha mãe e pai, por todo o amor, suporte e pelas palavras de força. Agradeço eternamente por acreditarem em mim e verem sempre para além do que penso ser capaz.

À minha irmã Lara agradeço por todos os momentos de alegria, diversão e por seres a minha parceira em todas as aventuras. Para o infinito e mais além!

Um especial agradecimento à minha prima e madrinha Vânia por me ter ajudado em todas as etapas deste trabalho, pela sua paciência, incentivo, organização e por não me ter deixado desistir.

Quero agradecer ao meu melhor amigo e namorado, Eduardo, por todos estes anos de amor e amizade incondicional, apoio, compreensão e palavras de incentivo ao longo desta caminhada.

Ao meu orientador, professor Ricardo Oliveira, pela sua orientação, conselhos e tempo dedicado ao longo deste percurso.

Agradeço aos alunos da turma do 1.º ano e à professora cooperante que me receberam e participaram nesta investigação tornando-a possível. A motivação, entusiasmo e carinho demonstrados foram verdadeiramente inspiradores e essenciais para a realização deste projeto.

Obrigada por tudo!

RESUMO

A constante evolução da sociedade contemporânea e a crescente presença da tecnologia no quotidiano têm influenciado as instituições de ensino a adotar e atualizar as suas práticas pedagógicas. Neste ambiente de transformação, os jogos educativos digitais e outros recursos tecnológicos emergem como ferramentas inovadoras e promissoras para enriquecer a experiência educacional e desempenham um papel crucial no desenvolvimento de competências essenciais, capacidades cognitivas e valores fundamentais para o processo de aprendizagem.

A capacidade dos jogos educativos digitais de promover a participação ativa dos alunos é particularmente relevante num contexto educacional que procura criar estratégias para manter o interesse dos alunos.

Deste modo, esta investigação-ação referente ao paradigma-interpretativo surgiu ao longo do período de estágio integrado na prática pedagógica supervisionada numa turma constituída por 26 alunos do 1.º ano de escolaridade do 1.º ciclo do ensino básico no contexto de uma instituição de ensino particular no distrito de Lisboa.

Para a realização desta investigação, os objetivos delineados procuram explorar como a integração de jogos educativos digitais podem impactar a motivação e a participação dos alunos no ambiente escolar e de que forma a interação social, promovida pelos jogos digitais, contribui para a participação. Como instrumentos de recolha de dados recorreu-se à observação, diário de bordo, registos dos alunos, por fim, a recolha e análise documental.

Em relação aos resultados, foi possível perceber que a integração de jogos educativos digitais como ferramenta pedagógica aumenta a motivação dos alunos, o que influencia a participação e a envolvência dos alunos em todas as atividades, independentemente da área curricular. A interação social promovida por esses jogos desempenha um papel crucial na inclusão de todos os alunos, evidenciando que são uma estratégia eficaz para integrar na prática educacional e promover um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e participativo.

Palavras-chave: 1.º ciclo do ensino básico, jogos educativos digitais, participação, motivação

ABSTRACT

The constant evolution of contemporary society and the growing presence of technology in daily life have influenced educational institutions to adopt and update their pedagogical practices. In this transformative environment, digital educational games and other technological resources emerge as innovative and promising tools to enrich the educational experience and play a crucial role in the development of essential skills, cognitive abilities, and fundamental values in the learning process.

The ability of digital educational games to promote active student participation is particularly relevant in an educational context that seeks to create strategies to maintain student interest.

Thus, this action research within the interpretive paradigm emerged during the supervised teaching practice in a class consisting of 26 first-year students in the first cycle of basic education at a private educational institution in the Lisbon district.

The objectives of this research aim to explore how the integration of digital educational games can impact students' motivation and participation in the school environment and how the social interaction promoted by digital games contributes to participation. Data collection instruments included observation, a field diary, student records, and, finally, document collection and analysis.

Regarding the results, it was observed that the integration of digital educational games as a pedagogical tool increases students' motivation, which influences their participation and engagement in all activities, regardless of the curricular area. The social interaction promoted by these games plays a crucial role in the inclusion of all students, demonstrating that they are an effective strategy to integrate into educational practice and promote a more dynamic and participatory learning environment.

Keywords: first cycle of basic education, digital educational games, participation, motivation

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS I

RESUMO III

ABSTRACT V

ÍNDICE GERAL VII

ÍNDICE DE TABELAS IX

ÍNDICE DE GRÁFICOS XI

ÍNDICE DE FIGURAS XIII

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS XV

INTRODUÇÃO 1

CAPÍTULO 1 – REVISÃO DA LITERATURA 3

1.1 A EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO 3

1.2 APRENDIZAGEM NA ERA DIGITAL: REFLEXÕES E DESAFIOS PEDAGÓGICOS 6

1.2.1 Motivação e aprendizagem 8

1.3. JOGOS EDUCATIVOS DIGITAIS 9

CAPÍTULO 2- PROBLEMATIZAÇÃO E METODOLOGIA 15

2.1. PROBLEMA, OBJETIVOS E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO 15

2.2 PARADIGMA 16

2.3 METODOLOGIA DO ESTUDO 17

2.4 PARTICIPANTES 18

2.5. INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS 20

2.5.1 Observação 20

2.5.2 Diário de bordo 21

2.5.3 Registos dos alunos 21

2.5.4 Recolha e análise documental 21

2.6. PROCEDIMENTOS 22

2.6.1- Proposta de Atividade 1- Jogo da Memória 22
2.6.2- Proposta de Atividade 2- Roleta dos Números Pares e Ímpares 25
2.6.3 Proposta de Atividade 3- Aplicação do Cuisenaire 28
2.6.4 Proposta de Atividade 4- Jogo dos Antónimos 32
2.6.5. Procedimentos de recolha, tratamento e análise de dados 37
CAPÍTULO 3 – RESULTADOS 41
3.1. ATIVIDADE 1- JOGO DA MEMÓRIA 41
3.2 ATIVIDADE 2- ROLETA DOS NÚMEROS PARES E ÍMPARES 43
3.3 ATIVIDADE 3- APLICAÇÃO DO CUISENAIRE 46
3.4 ATIVIDADE 4- JOGO DOS ANTÓNIMOS 48
CONSIDERAÇÕES FINAIS 51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 53
ANEXOS 57
ANEXO 1- PLANIFICAÇÃO DA AULA DO JOGO DA MEMÓRIA 59
ANEXO 2- PLANIFICAÇÃO DA AULA DA ROLETA DOS NÚMEROS PARES E ÍMPARES 63
ANEXO 3- PLANIFICAÇÃO DA AULA DA APLICAÇÃO DO CUISENAIRE 67
ANEXO 4- PLANIFICAÇÃO DA AULA DO LABIRINTOS DOS ANTÓNIMOS 71
ANEXO 5- RELATO DE INTERVENÇÃO DA PRÁTICA SUPERVISIONADA ... 75
ANEXO 6- REGISTO DA PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS 77

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Jogos e Recursos Realizados 22

Tabela 2- Sistema de categorias e descrição 39

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Participação nos Momentos De Diálogo..... 41

Gráfico 2- Participação no Jogo Digital 42

Gráfico 3- Participação dos alunos nos momentos da aula 43

Gráfico 4- Pontos do jogo "Roleta dos números pares e ímpares"..... 46

Gráfico 5- Participação dos alunos..... 48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Jogo Da Memória 23

Figura 2- Pares De Cartas 23

Figura 3- Tarefa Escrita 24

Figura 4- Tarefa Realizada Por C.L 24

Figura 5- Tarefa Realizada Por M.J 24

Figura 6- Quadro Durante a Aula 26

Figura 7- Tarefa escrita terminada 27

Figura 8- Roleta Dos Números Pares E Ímpares 28

Figura 9- Aplicação Virtual Do Material Cuisenaire 30

Figura 10- Manipulação Do Material 31

Figura 11- Tarefa Concluída 32

Figura 12- Tarefa Escrita Concluída 34

Figura 13- Jogo Criado Na Plataforma Wordwall 34

Figura 14- Tarefa Dos Labirintos 36

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CEB- Ciclo do Ensino Básico

LED- Laboratórios de Educação Digital

PADDE- Plano de Ação de Desenvolvimento Digital da Escola

RED- Recursos Educativos Digitais

TD- Tecnologias Digitais

TIC- Tecnologias de Informação e Comunicação

INTRODUÇÃO

O presente Trabalho Final de Mestrado surge com vista à obtenção do grau de Mestre para a qualificação para a docência em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e tem como tema de investigação a influência dos jogos educativos digitais na motivação e participação dos alunos numa turma composta por 26 alunos do 1.º ano de escolaridade do 1.º ciclo do ensino básico.

A escolha deste tema para a investigação não é aleatória. Pois tal como Ramos et al. (2011, p.11) apontam que "num mundo em que a evolução tecnológica marca o quotidiano das sociedades, impõe-se uma reflexão sobre os desafios com que somos confrontados, como profissionais comprometidos na melhoria da qualidade dos resultados do labor educativo."

Recentemente, diversos estudos têm explorado o uso de jogos digitais como recursos educativos, investigando os benefícios que essas inovações tecnológicas podem proporcionar no contexto educacional, especialmente na aprendizagem das crianças (Silvestre et al., 2013).

A educação básica enfrenta desafios únicos, tal como a necessidade de motivar alunos e diversificar métodos de ensino para atender a diferentes estilos de aprendizagem.

Segundo Krapp e Lemos (2002, citado por Linguiça et al., 2017, p. 122), "o interesse dos alunos não só é condição, como também objetivo da aprendizagem escolar, por isso apresentam a motivação dos alunos como um fator decisivo na eficácia da sala de aula."

A relevância deste estudo evidencia-se na procura de estratégias pedagógicas que promovam uma aprendizagem mais participativa e motivadora e, por este motivo, a investigação focou-se em duas questões principais:

1. Em que medida o uso dos jogos educativos digitais, como recurso pedagógico, é um fator determinante na motivação e interesse dos alunos, impactando positivamente na participação?
2. De forma a interação social, promovida pelos jogos educativos digitas, contribui para a motivação e participação dos alunos, especialmente daqueles menos participativos nas atividades escolares?

Gil e Paraíso (2022, p.60698) definem que "os jogos em contexto sala de aula, tal como o nome indica, são jogos educativos que se caracterizam por serem um recurso motivacional que desperta, mantem e fixa a atenção dos alunos."

Na mesma linha de pensamento, o Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (2008, p.76), refere que se deve "valorizar os recursos tecnológicos como suporte das estratégias de mudança das práticas de ensino e de aprendizagem e podem ter um papel relevante nos processos de transição, como ferramentas que potenciam a motivação, o empenhamento em actividades de aprendizagem e a autonomia do aluno."

Desta forma, ambos os autores sublinham a importância dos jogos e da tecnologia como instrumentos que promovem a motivação e autonomia no contexto educativo.

Este Trabalho de Final de Mestrado está estruturado em vários capítulos e partes, tais como a Introdução, Capítulo 1 – Revisão da Literatura, Capítulo 2 – Problematização e Metodologia, Capítulo 3 – Resultados, Considerações Finais, Referências Bibliográficas e Anexos.

No primeiro capítulo inclui a fundamentação teórica que é essencial para analisar e cruzar com os dados obtidos, sendo aqui abordado a evolução da tecnologia na Educação, a aprendizagem na era digital e os jogos educativos digitais com base em diversos autores referenciados.

Relativamente ao segundo capítulo, detalha a metodologia utilizada nesta investigação, as questões e os objetivos, os participantes e os instrumentos de recolha de dados e os procedimentos de recolha, tratamento e análise de dados.

No terceiro capítulo estão presentes os resultados obtidos durante a investigação e apresenta e discute os mesmos, tendo em conta o enquadramento teórico.

As Considerações Finais consistem numa reflexão crítica sobre os resultados alcançados, abordando as questões de investigação formuladas e as limitações encontradas ao longo do processo.

Por último, são indicadas as Referências Bibliográficas utilizadas para a realização deste trabalho, bem como os Anexos que contêm a documentação adicional necessária para complementar o documento.

CAPÍTULO 1 – REVISÃO DA LITERATURA

A transformação digital tem impactado diversas esferas da sociedade, incluindo a educação. A evolução da tecnologia trouxe novas possibilidades e desafios, exigindo uma reavaliação das práticas educativas tradicionais. Por este motivo, este capítulo explora a relação entre tecnologia e educação e analisa como as inovações tecnológicas moldam o ambiente escolar e influenciam o processo de aprendizagem.

Inicialmente, discute-se a evolução da tecnologia na educação, destacando a importância da integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no contexto educativo em Portugal. Em seguida, aborda-se a aprendizagem na era digital, refletindo sobre os desafios pedagógicos que surgem neste novo cenário e a necessidade de motivação intrínseca dos alunos. Por fim, explora-se o papel dos jogos educativos digitais, as suas potencialidades e o impacto que podem ter no comportamento e desenvolvimento cognitivo.

1.1 A EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

O mundo digital trouxe mudanças significativas em várias áreas, como nos sistemas de informação, na prestação de serviços e na aquisição de bens, pois proporcionam uma acessibilidade simplificada, rápida e com custos reduzidos, mantendo-se em constante fluxo e evolução acelerada nos últimos anos.

É plausível que tenha ocorrido o mesmo na Educação, abrindo um leque de potenciais benefícios para o processo educativo. Contudo, questiona-se se esta área profissional, para os seus profissionais, os professores, estão aptos a enfrentar os eminentes desafios que se aproximam.

Ramos et al. (2011, p.11) afirmam que "como é natural, todas estas tecnologias despertam a curiosidade e o desejo de as aplicar no campo da educação da parte de todos os que possam e queiram aceitar o desafio da sua exploração numa perspetiva educativa".

Cuban (1993) explica que, ao longo dos últimos cento e cinquenta anos, as inovações tecnológicas nunca foram consideradas prioritárias em movimentos de reforma das escolas públicas e que não foram uma parte significativa da discussão sobre reformas educativas. O uso limitado das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas salas de aula não se deve tanto à falta de recursos financeiros ou equipamentos, à formação

insuficiente dos professores, mas sim às conceções culturais predominantes sobre ensino e aprendizagem, e a forma como as escolas são estruturadas.

Com a alteração desta realidade, de acordo com Castro et al. (2012, p.277) "à semelhança de outros países, Portugal tem vindo a empenhar-se no sentido de desenvolver esforços para transformar tecnologicamente as escolas, no sentido de melhorar os desempenhos escolares dos alunos portugueses tendo por fim o uso da tecnologia."

A valorização e modernização da escola é crucial, assim como criar condições físicas que promovam o sucesso dos alunos, consolidando o papel das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o processo de aprendizagem e ensino nesta nova era é um esforço contínuo, tal como Ferreira (2015, p.615) defende que "ao promover a literacia digital no currículo, a escola não está apenas a reconhecer e a integrar as experiências de culturas digitais dos jovens, está a apoiar os alunos a aumentarem os seus conhecimentos e a tornarem-se participantes críticos da sua própria aprendizagem."

Em Portugal, desde os anos 80, foram criadas diversas iniciativas para fomentar o uso das TIC na Educação Pré-Escolar, no Ensino Básico e Secundário.

O Plano Tecnológico da Educação surgiu como culminação de projetos anteriores, como o pioneiro Projeto Minerva, e iniciativas subsequentes como o Programa Nónio, representa uma progressão natural ao longo de anos.

Segundo o Portal das Escolas, o Projeto Minerva (Meios Informáticos no Ensino: Racionalização, Valorização, Actualização) que vigorou desde 1985 a 1994 e é uma referência incontornável, por se tratar da primeira iniciativa financiada pelo Ministério da Educação para a introdução das TIC nas escolas e a investigação sobre as suas implicações nas práticas de ensino e nas aprendizagens dos alunos. Assim, é evidente que os alunos são claramente atraídos pelos dispositivos digitais e pelo seu ambiente circundante.

Seguiu-se o Programa Nónio Século XXI, iniciado em outubro de 1996 e que se prolongou até final de 2002 que apoiavam o desenvolvimento de projetos de escolas na área das tecnologias, desde o ensino básico ao ensino secundário e ainda se mantêm enquanto rede de suporte à implementação de políticas e de medidas para este sector. (Portal das Escolas- Recursos Educativos Digitais para Portugal, 2010).

Segundo a comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu (2020) a transformação digital na educação "está a ser impulsionada por avanços na conectividade, pela utilização generalizada de dispositivos e pela procura crescente de competências digitais. A crise da Covid-19, teve um forte impacto na educação, acelerou a mudança e proporcionou uma oportunidade de aprendizagem" (p.1).

Mais recentemente, segundo a Direção-Geral da Educação, no documento da Capacitação Digital das Escolas (2023), a Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020 aprovou o Plano de Ação para a Transição Digital que define um novo enquadramento em matéria de transformação digital, através da aprovação de um plano de ação para um Portugal mais digital, que contemple iniciativas estruturantes, combinadas com medidas de impacto mais imediato, tais como, capacitação digital de docentes, desenvolvimento digital das escolas e a criação de ambientes digitais promotores de aprendizagens de qualidade, através da utilização de RED.

O Plano de Ação de Desenvolvimento Digital da Escola (PADDE, 2023) é um instrumento orientador e facilitador da adaptação e implementação das tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem, pretendendo também ajudar as escolas a refletir e a definir estratégias que permitam a exploração do potencial do digital, integrando-o de forma holística na organização.

A integração do digital nas práticas profissionais e pedagógicas dos docentes, nas abordagens de aprendizagem dos alunos e no exercício da cidadania deve tornar-se uma realidade em todas as escolas.

Deste modo, é essencial que os professores desenvolvam as suas competências digitais, não apenas para aproveitar os investimentos realizados, mas também para atender às metas de alfabetização digital estabelecidas, de forma a que se tornem uma parte essencial do processo de ensino e aprendizagem.

Almeida (2018, p.7) realça este obstáculo em que "o professor pode ser visto como um elemento relutante à introdução de inovações tecnológicas, algo compreensível à luz da responsabilidade do seu trabalho, pouco dado a experimentalismos, e à luz do que o distancia do aluno" e que, para ultrapassar esta problemática, os professores necessitam de formações focalizadas nesta área.

De acordo com a Direção-Geral da Educação, está em processo de introdução a iniciativa Laboratórios de Educação Digital (LED), acompanhada pelo lançamento do concurso para adquirir Recursos Educativos Digitais (RED). Estes recursos estarão presentes em todas as disciplinas do currículo sendo apoiados por equipamentos especializados e destinados a apoiar a aprendizagem dos alunos. O objetivo é proporcionar aos professores e alunos a oportunidade de utilizar tecnologias e recursos digitais, integrando-os de forma próxima com as atividades curriculares e extracurriculares.

Posto isto e muito embora se reconheça um esforço coletivo, a utilização de TD nas salas de aula portuguesas parece ser um procedimento lento no tempo, com descontinuidades relativamente ao real papel que o elemento digital representa no processo educativo.

Para além da necessidade de formação dos professores, também precisa de existir um trabalho de reflexividade crítica sobre a prática e (re)construção permanente de uma identidade pessoal (Nóvoa, 2002).

1.2 APRENDIZAGEM NA ERA DIGITAL: REFLEXÕES E DESAFIOS PEDAGÓGICOS

A reflexão sobre os métodos educacionais tradicionais e a sua adequação aos desafios do mundo atual tem sido um tema recorrente na discussão no ensino.

Neste contexto, a observação direta do ambiente escolar frequentemente revela uma desconexão entre os conteúdos oferecidos aos alunos e as suas preferências e necessidades, sendo que é particularmente visível na percepção dos alunos sobre o papel passivo que lhes é atribuído no processo de aprendizagem, conforme destacado por Costa (2011).

É comum observar que muitas escolas ainda adotam abordagens de ensino tradicionais, onde o foco está na transmissão de conhecimento do professor para os alunos, resultando numa fragmentação da aprendizagem, tal como Gil e Paraíso (2022, p.60699) apontam que o ensino tradicional enfrenta diversos problemas "pelo fato de não conseguir acompanhar o desenvolvimento tecnológico a que esta geração está habituada,

fazendo com que se perca o interesse no sistema de ensino e não proporcionar as ferramentas requeridas para a resolução de problemas práticos da vida."

Martins e Oliveira (2018, p.64) defendem que "são, portanto, indispensáveis criar estratégias pedagógicas alternativas para motivar e ensinar alunos e envolvê-los no seu processo de aprendizagem e, consequentemente, com a comunidade escolar."

Diante desta necessidade e, atendendo à evolução das tecnologias, Ramos (2011, p.12) afirma que "deve merecer a melhor atenção, de modo a que os investimentos eventualmente realizados ou a realizar possam ter retorno na qualidade das aprendizagens dos alunos."

Assim, é crucial que todos os envolvidos reconheçam o potencial das tecnologias, as quais já capturaram o interesse e entusiasmo dos alunos, propondo uma abordagem de aprendizagem mais envolvente e lúdica, de modo a aproveitar o fascínio que os jogos digitais exercem sobre as crianças e jovens.

Portanto, segundo Ramos et al. (2011, p. 32), as iniciativas que "poderiam melhorar significativamente o impacto das tecnologias na escola" são cruciais, uma vez que o uso de jogos educativos digitais na sala de aula exige uma mudança de postura dos profissionais da educação.

Deste modo, torna-se fundamental demonstrar e analisar como esses jogos podem complementar as estratégias tradicionais de ensino e aprendizagem, promovendo a aquisição de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades, e contribuindo para uma abordagem mais colaborativa e eficaz no processo educativo.

Castro et al. (2013, p.6390) referem que:

> (…) a literatura indica que para que a prática de adoção de jogos educativos digitais seja sustentada, há condições que devem ser tidas em conta e asseguradas, nomeadamente de ordem pedagógica (adequação aos propósitos dos professores e relevância de conteúdo, por exemplo) e de ordem atitudinal (atitude positiva dos professores em relação à reutilização e partilha de recursos, por exemplo).

Correia et al (citado por Gonçalves, 2011, p.55) concluem que, segundo vários autores (Malone, 1981; Ruben, 1999; Prensky, 2000; Gee, 2003; Pivec & Kearney, 2007), a utilização de jogos digitais na aprendizagem possui um elevado potencial que reside no

nível de motivação intrínseca envolvida no ato de jogar, na possibilidade de se progredir na exploração e na oportunidade de assimilar novas aprendizagens.

1.2.1 Motivação e aprendizagem

A motivação é descrita como um processo psicológico que atua como uma força impulsionadora da ação. É composta por um conjunto de fatores que estimulam e direcionam o comportamento em busca de alcançar determinados objetivos.

Imaginário et al. (2014) definem que existem dois tipos de motivação: intrínseca e extrínseca. A motivação intrínseca é impulsionada pela sensação de autonomia, pela capacidade de se sentir competente e pelo sentimento de pertença a grupos ou relacionamentos significativos, sendo que a motivação extrínseca é influenciada pelos padrões e comportamentos aprendidos ao longo do tempo, centrando-se na busca por recompensas externas.

Deste modo, o conceito de motivação para a aprendizagem escolar surge devido à interação recíproca entre motivação e aprendizagem. Esta relação dinâmica implica que a aprendizagem pode influenciar diretamente a motivação do aluno, ao mesmo tempo em que a motivação exerce impacto significativo na qualidade da aprendizagem e no desempenho escolar.

Alcará e Guimarães (2007, p.133) destacam que a motivação dos alunos "é um importante desafio com que nos devemos confrontar, pois tem implicações diretas no processo de ensino e aprendizagem. O aluno motivado procura novos conhecimentos e oportunidades, participando nas tarefas com entusiasmo e revela disposição para novos desafios."

Seguindo a mesma linha de pensamento, Lourenço e Paiva (2010, p.138) afirmam que:

> (…) as tarefas enfadonhas, rotineiras e sem apelo à motivação, tendem a ser assimiladas com mais dificuldade. Por outro lado, as que vão de encontro aos seus interesses, ou atendem à sua realidade, levando-os a realizar as tarefas e a participarem de uma forma motivada e, consequentemente, possibilitam uma aprendizagem efetiva.

Tal como referido anteriormente, os jogos digitais podem ser um recurso do professor que é cada vez mais exigente e necessário pelas possibilidades alternativas que fornecem de expressão criativa e motivação dos alunos, estimulando o papel fundamental dos professores no ato educativo (Vasconcelos, 2018).

No entanto, Almeida (2018, p.10) alerta que "se o professor não souber como aproveitar pedagogicamente as TD que incluem os jogos educativos digitais, o mais expectável será que estas constituam apenas um auxílio para a sua função pedagógica (ensinar) e não um parceiro para a sua missão (fazer aprender)."

Para sustentar essa ideia, Ramos et al. (2011) argumentam que o impacto da tecnologia na aprendizagem dos alunos, seja ele positivo ou negativo, está fortemente relacionado ao contexto e aos atores envolvidos, especialmente os professores e as situações de aprendizagem que eles conseguem criar.

Com a crescente presença das tecnologias digitais nas salas de aula, é necessário questionar se a abordagem pedagógica tradicional é a mais adequada para o ambiente digital atual.

1.3. JOGOS EDUCATIVOS DIGITAIS

Ricoy et al. (2012, p. 244) define recurso tecnológico como "um objeto que utiliza tecnologia, de qualquer tipo, no seu funcionamento, os recursos tecnológicos podem ser tangíveis, como o telefone, retroprojetor, computador e impressora, ou intangíveis, como um sistema operativo, uma base de dados e uma aplicação informática".

Gil e Paraíso (2022) destacam que as gerações atuais estão fortemente conectadas às tecnologias digitais, o que exige uma reconsideração dos métodos de ensino para cativar o interesse dos alunos. Segundo esses autores, o ambiente lúdico, particularmente os jogos digitais, desempenha um papel crucial nesse processo, pois permitem uma aprendizagem mais prática, na qual os alunos aprendem enquanto jogam.

Em consonância com esta linha de pensamento, Ahmed e Sutton (2017) também defendem que o jogo educativo digital interfere positivamente no sucesso do processo ensino-aprendizagem, desempenhando um papel fundamental em contexto educativo, podendo ser visto como um complemento aos suportes teóricos.

Tal como referido anteriormente, os jogos educativos digitais podem desempenhar um papel crucial no contexto educativo, pois têm o potencial de aumentar a motivação dos alunos, desenvolver as suas habilidades cognitivas e as habilidades de pensamento essenciais.

Os jogos educativos digitais podem funcionar como uma valiosa fonte de aprendizagem, sendo que a influência positiva é particularmente evidente na melhoria da atenção e na capacidade de manter a motivação ao longo do processo de aprendizagem.

Estes jogos passam pelo processo de gamificação que, segundo Inácio et al. (2014, p.15) "tem como base a ação de se pensar como em um jogo, utilizando as sistemáticas e mecânicas do ato de jogar em um contexto fora de jogo." Por outras palavras, a gamificação vai além de simplesmente aplicar mecânicas de jogos, pois requer uma estrutura e planeamento dos objetivos, visando promover a aprendizagem ou a resolução de um problema específico. Ao contrário dos jogos, onde a diversão é, muitas vezes, o único objetivo, a gamificação implica ter um ou mais objetivos a serem alcançados.

A gamificação é, geralmente, considerado um termo recente, tendo recebido bastante atenção em diversas áreas e campos. Este neologismo, no entanto, descreve um conceito que não é novo: utilizar mecânica e pensamento de jogo para resolver problemas e criar motivação (Lopes et al., 2019).

Almeida (2018, p.10), realça que "mais do que na motivação, a tónica deverá colocar-se sempre no contributo dos jogos digitais e gamificação para a efetiva aprendizagem do aluno. Caberá ao professor o complexo encargo e os saberes para criativa e criticamente, selecionar as tecnologias que melhor se adequam no seu objetivo."

Os jogos digitais educacionais têm a capacidade de fomentar e trabalhar a compreensão cognitiva, sendo que, a aprendizagem acontece quando os alunos recebem informações através de diferentes canais cognitivos. Em suma, o processo de aprendizagem é facilitado quando os alunos são expostos a informações de maneiras variadas e complementares dentro do contexto do jogo digital educacional.

Tardif (2008) aponta que o sucesso pedagógico depende do envolvimento e colaboração dos alunos e não apenas da imposição de autoridade pelo professor, isto é, "se é verdade que se pode manter fisicamente alunos dentro das salas de aulas, não se

pode obrigá-los a aprender, porque o aprendizado necessita de sua colaboração e participação" (Tardif, 2008, p.67).

Desta forma, o papel do professor transcende o de mediador para se tornar um orientador ativo do processo educacional. Enquanto isso, o aluno assume um papel de colaborador e organizador do conhecimento, desenvolvendo capacidades e competências cognitivas.

O professor ao adotar a abordagem de orquestração instrumental, torna-se um orientador ativo do processo educacional, enquanto o aluno assume um papel de colaborador na construção do conhecimento, conforme definido por Drijvers (citado por Teixeira, 2014), destacando a importância das decisões pedagógicas na introdução de tarefas e no estabelecimento de esquemas e técnicas pelos alunos, sendo que o termo orquestração instrumental refere-se à sinergia entre a intenção educativa do professor e a organização prática dos recursos, incluindo ferramentas tecnológicas, no ambiente de aprendizagem.

De acordo com Teixeira (2014), dentro deste conceito, três elementos-chave podem ser identificados: a configuração didática, que se refere à disposição e estruturação dos recursos disponíveis; os modos de exploração, que envolvem a introdução das tarefas e sua integração com os recursos tecnológicos, bem como os procedimentos a serem seguidos pelos alunos; e o desempenho didático, que abrange as decisões tomadas durante o processo de ensino, considerando as escolhas feitas na configuração didática e nos modos de exploração.

Drijvers e colaboradores (2010) identificaram seis tipos de orquestração instrumental: demonstração técnica; explicação do ecrã; ligação quadro-ecrã; discussão do ecrã; assinala e mostra; aluno Sherpa.

Estes tipos de orquestração representam diferentes abordagens utilizadas pelos professores para coordenar e integrar o uso de recursos tecnológicos no processo de ensino, sendo que na maioria, a configuração didática implica num cenário em que toda a turma está reunida, com os alunos posicionados diante de um único ecrã central.

Em relação à **orquestração** "**demonstração técnica"**, é necessário garantir o acesso à tecnologia, disponibilizar instalações para a projeção do ecrã do computador e organizar a sala de aula de forma que os alunos consigam acompanhar a demonstração.

Quanto aos modos de exploração, os professores têm a opção de demonstrar uma técnica em uma nova situação ou tarefa, ou ainda, aproveitar o trabalho dos alunos para exemplificar novas técnicas.

Na **orquestração "explicação do ecrã"**, o professor fornece uma explicação para a turma sobre o que está no ecrã do computador. Esta abordagem é bastante similar à orquestração anterior, com a diferença de que a explicação não se restringe apenas a aspetos técnicos e, tal como, ocorre na orquestração de "demonstração técnica", a configuração didática é semelhante, pois o professor pode iniciar a explicação a partir do trabalho de um aluno ou iniciar sua própria explicação.

No que diz respeito à **orquestração "ligação quadro-ecrã"**, o professor tem como objetivo demonstrar como os conceitos apresentados no ambiente tecnológico estão relacionados (papel ou no quadro tradicional). Para esta abordagem, é necessário que a sala de aula esteja equipada com tecnologia de projeção e que haja um quadro tradicional visível para escrever manualmente, pois pretende garantir que ambos os quadros sejam igualmente visíveis.

Relativamente à **orquestração "discussão do ecrã"**, o professor tem como objetivo promover o diálogo e discussão com toda a turma sobre o conteúdo exibido no ecrã do computador e é necessário que a sala esteja equipada com tecnologia e projetor, pois desta forma, possibilita testar as hipóteses dos alunos, tornando a aula mais dinâmica que permite o acesso ao trabalho dos alunos.

Na **orquestração "assinala e mostra"**, os alunos são incentivados a raciocinar com base no trabalho interessante de um colega durante a preparação da aula, para depois discuti-lo durante a mesma, ou seja, o professor deve solicitar a um aluno que mostre seu trabalho e explique o raciocínio utilizado, enquanto os outros alunos são convidados a discutir o trabalho do colega.

Neste modo de orquestração, o professor identifica previamente uma resposta inadequada e debate com a turma os erros encontrados e é crucial que o professor tenha livre acesso ao trabalho dos alunos em ambiente tecnológico.

Para finalizar, existe também **a orquestração "aluno Sherpa"**, em que um aluno é designado para utilizar a tecnologia com o objetivo de apresentar um trabalho ou realizar

ações sob orientação do professor em que o aluno explica o seu raciocínio, utilizando o computador ou aplicação para demonstrar uma representação.

Por este motivo, é exigido que a sala de aula esteja preparada para que o aluno possa controlar a tecnologia, enquanto os outros alunos acompanham a interação entre o professor e o aluno Sherpa.

Em suma, Teixeira (2014, p.26) refere que nas orquestrações dos tipos de demonstração técnica, explica o ecrã e ligação quadro-ecrã o professor "domina a comunicação e a participação dos alunos é restrita e podem ser vistas como centradas no professor."

Em relação aos outros tipos de demonstração, os alunos passam a ter um papel central tendo a oportunidade de participação, mesmo que o professor seja o gestor da orquestração.

Para além da orquestração instrumental, segundo Araújo e Carvalho (2017, p.266) existem um "conjunto de ferramentas disponíveis online que permitem criar materiais, desencadear tarefas ou momentos gamificados."

O processo de construção de um objeto de aprendizagem é, em si mesmo, um processo de pensamento metódico e sistemático sobre os atos de ensinar e aprender. O criador do recurso é convidado a analisar todo o processo ao pormenor, a identificar o modelo de aprendizagem que vai adotar, as atividades que os alunos irão resolver e a forma como o professor poderá avaliar o progresso nessa aprendizagem. Este exercício pode contribuir para o tão necessário desenvolvimento profissional dos professores e dos educadores neste domínio.

CAPÍTULO 2- PROBLEMATIZAÇÃO E METODOLOGIA

Este capítulo tem em vista apresentar a problematização e a metodologia de investigação utilizada, na qual se descrevem e fundamentam as opções metodológicas adotadas.

Iremos dar ênfase à investigação realizada e tipo de investigação, realçando os participantes e os instrumentos utilizados para a investigação e recolha de dados. Ainda neste capítulo, apresentar-se-á o enquadramento do estudo, bem como os participantes e procedimentos nele envolvidos.

2.1. PROBLEMA, OBJETIVOS E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

A Educação é um campo em constante transformação, impulsionado pelas exigências de uma sociedade cada vez mais digital. Neste contexto, os jogos educativos digitais emergem como uma ferramenta promissora para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, envolvendo tanto professores quanto alunos de forma única e cativante.

No entanto, à medida que estas abordagens pedagógicas ganham destaque, surgem algumas questões cruciais: i) De que modo os professores e alunos se adaptam a esta evolução no campo digital? ii) Que desafios e oportunidades surge com esta adaptação?

Para explorar estas questões, durante o período de observação direta, cuidada e atenta, observou-se as rotinas dos alunos na sala do 1.º A, as atividades desenvolvidas em todas as disciplinas e as estratégias utilizadas pela professora titular de turma ao lecionar as aulas, sendo que esta recorria principalmente aos manuais, fichas de trabalho e ao computador para projetar os materiais referidos anteriormente.

Através das notas de campo, verificou-se que os alunos tinham um bom ritmo de trabalho, demonstrando interesse e empenho na realização das fichas de trabalho. Porém, no decorrer da aula, a maior parte dos alunos não participava ativamente e autonomamente, tendo que ser solicitado pela professora a participação dos mesmos.

Ao longo deste período de observação também foi possível observar uma aula de TIC em que os alunos tinham disponível um computador para cada e, que ao longo da mesma, o professor proponha a realização de alguns jogos digitais. Ao longo desta aula,

foi possível observar uma mudança acentuada no nível de participação e motivação dos alunos, sendo que todos participaram autonomamente, mesmo os alunos menos participativos, alterando assim, a dinâmica da aula.

Depois desta observação das aulas de TIC e reflexão, compreendeu-se que seria interessante implementar os jogos digitais fora da aula de TIC, trazendo os mesmos para a sala de aula, uma vez que estes poderiam alterar a participação de todos os alunos, sendo este um recurso importante para consolidar aprendizagens ou introduzir conteúdos.

Deste modo, com este estudo pretendeu-se desenvolver uma investigação nesta temática e emergiram duas questões fulcrais de investigação:

1. Em que medida o uso de jogos educativos digitais, como recurso pedagógico, é um fator determinante na motivação e interesse dos alunos, impactando positivamente na participação?
2. De que forma a interação social, promovida pelos jogos educativos digitais, contribui para a motivação e participação dos alunos, especialmente daqueles menos participativos nas atividades escolares tradicionais?

De forma a dar resposta a estas questões criaram-se os seguintes objetivos:

- Avaliar o impacto global dos jogos digitais na motivação dos alunos em relação às atividades escolares;
- Explorar se a interação social através dos jogos educativos digitais pode ser um elemento facilitador para a inclusão de alunos menos participativos nas atividades escolares;
- Analisar a participação dos alunos durante a aula e no decorrer dos jogos digitais;
- Avaliar as dinâmicas de participação dos alunos no decorrer de atividades pedagógicas com base em jogos educativos digitais.

2.2 PARADIGMA

Bogdan e Biklen (1994) definem paradigma como “um conjunto de proposições logicamente relacionadas que direcionam o pensamento e a pesquisa” (p. 52). Complementarmente, Guba (1990) afirma que um paradigma consiste como um esquema interpretativo, um conjunto de crenças que guiam a ação.

Por este motivo, cada paradigma impõe pedidos específicos ao investigador, incluindo as questões formuladas e as interpretações dos problemas (Aires, 2015). Após a identificação do problema, definição dos objetivos e formulação das perguntas de pesquisa, este estudo enquadra-se num paradigma interpretativo, com base, numa abordagem de investigação qualitativa, uma vez que:

> (…) o processo de investigação qualitativa como uma trajetória que vai do campo ao texto e do texto ao leitor. Esta trajectória constitui um processo reflexivo e complexo. O investigador faz a pesquisa no terreno, para obter informação, orientando-se por duas persuasões básicas: persuasão científica que define e descreve a natureza da realidade social, e persuasão epistemológica que determina e orienta o modo de captar e compreender a realidade. (Denzin 1994, p.550)

Em suma, Nelson et al. (1992) (citado em Aires, 2014, p.13) "a investigação qualitativa é, portanto, considerada um campo interdisciplinar e transdisciplinar que atravessa as ciências físicas e humanas."

2.3 METODOLOGIA DO ESTUDO

Segundo Johnson (citado por Amado, 2014, p.188), a investigação-ação é "uma investigação deliberada e orientada para a solução e é caracterizada por ciclos espirais de identificação dos problemas, recolha sistemática de dados, reflexão, análise, ações orientadas em função dos dados obtidos e, finalmente, redefinições do problema."

A estruturação deste estudo segue o modelo de investigação-ação, que se caracteriza pela contínua produção de conhecimento por meio da reflexão sobre a ação. A investigadora envolveu-se ativamente na obtenção de dados e assumiu um papel participativo no contexto analisado e interagindo diretamente com os sujeitos e as situações estudadas. Este envolvimento ocorreu através de diversas atividades, incluindo a coleta de dados, a implementação de intervenções pedagógicas, a reflexão sobre a prática educativa e a interação com os participantes, promovendo assim uma compreensão mais profunda e dinâmica do ambiente escolar. Deste modo, através da implementação dos jogos educativos digitais nas diversas áreas de aprendizagem, pretende-se motivar e interessar os alunos para a participação impactando positivamente nas aprendizagens.

Entende -se, portanto, que durante todo o processo há produção do saber, através da reflexão sobre a ação, proporcionando, assim, um aumento do conhecimento do ou dos

pesquisadores e das pessoas consideradas na situação e contexto investigado (Amado & Cardoso, 2014).

2.4 PARTICIPANTES

Neste estudo participaram os alunos do 1.º ano de escolaridade de uma turma A do 1.º Ciclo do Ensino Básico. A turma era constituída por 26 alunos que frequentavam uma instituição privada no distrito de Lisboa, onde a investigadora realizou a Prática de Ensino Supervisionada no 2.º ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

De acordo com o regulamento interno (2020), a instituição onde ocorreu este estudo é uma escola de caráter particular e religioso que fundamenta o seu processo educativo no modelo humano-cristão e franciscano. De acordo com os estatutos da instituição, esta foi fundada em 1958 estando em constante mudança de forma a acompanhar a modernização indo assim ao encontro das exigências e normas de cada tempo e visando sempre a qualidade de ensino.

A sua missão "é garantir o desenvolvimento da dimensão académica dos alunos, bem como, promover, animar e estimular uma educação integral assente em princípios, tais como: o bem, que se dá gratuitamente; a sabedoria, que ilumina a ciência; o amor vivido na liberdade; a comunhão, que torna possível a vida" (Projeto Educativo, 2020, p.4)

Também tem como valores principais a fraternidade, menoridade, alegria e liberdade, sendo uma instituição que educa para a valorização do outro pela sua originalidade individual e pelo seu valor humano. O estabelecimento presta um serviço na área do ensino, em regime diurno, num só turno, de segunda a sexta-feira, abrangendo a educação Pré-escolar e o Ensino Básico. Para além do 1.º ciclo abrange o 2.º e 3.º ciclo do ensino básico.

A instituição oferece também formação catequética a todos os alunos que pretendam iniciar, continuar ou realizar a sua caminhada de vida cristã, preparando-os para receção dos sacramentos da Igreja.

No que diz respeito à caracterização do grupo, a turma do 1.º A era constituída por 26 crianças, sendo 14 crianças do género feminino e 12 crianças do género masculino.

Todas as crianças tinham completado os 6 anos de idade, sendo que a maior parte nasceu no mês de março e agosto.

Através da informação recolhida no período de observação direta e junto da professora cooperante, os alunos da turma frequentaram a Educação Pré-Escolar na mesma instituição desde os 3 anos.

Em relação ao contexto familiar, foi possível através das notas de campo, aferir que no caso de 4 alunos, os seus progenitores estavam divorciados, sendo que, dos restantes 21 alunos, os pais encontravam-se casados.

A maior parte das crianças tinham irmãos, sendo que, algumas destas frequentavam ou frequentaram a instituição educativa, o que transmite um ambiente familiar.

Ao observar a dinâmica da turma foi possível afirmar que esta era bastante empenhada na realização das atividades propostas revelando interesse, participação espontânea, boa comunicação com todos os intervenientes e capacidade de ritmo de trabalho.

Ao longo das atividades, a turma demonstrou um ambiente de calma, cooperação e autonomia em todas as tarefas que a professora propôs.

Todos os alunos respeitavam a professora e os vários intervenientes educativos demonstrando muito carinho. As regras eram cumpridas pela turma, reforçando-a como cumpridora e afetuosa.

Em relação à participação da turma, alguns alunos participavam estando bastante motivados e interessados na partilha de ideias. No entanto, a maior parte do grupo demonstrou pouca participação e envolvimento nos momentos de questionamento e diálogo, precisando assim do estímulo e incentivo por parte da professora responsável pela turma.

De forma a proteger e salvaguardar a privacidade dos alunos envolvidos nesta investigação, foram identificados apenas pelas suas iniciais.

2.5. INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Os instrumentos de recolha de dados escolhidos nesta investigação possibilitaram o seu sucesso e alcançar os objetivos traçados, tal como Aires (2015, p.24) afirma "a selecção das técnicas a utilizar durante o processo de pesquisa constitui uma etapa que o investigador não pode minimizar, pois destas depende a concretização dos objectivos do trabalho de campo."

Existem diversos tipos de técnicas de recolha de dados qualitativos e, tendo em conta este tipo de estudo, foram selecionados diversos instrumentos como a observação, diário de bordo, análise documental e registos dos alunos.

Em toda a investigação, nomeadamente na investigação interpretativa (qualitativa), a decisão sobre os instrumentos e técnicas a utilizar depende do projeto, da pergunta que se coloca à partida, bem como de outros condicionalismos, tanto orçamentais como de outras características que o tornem exequível (Amado, 2014).

2.5.1 Observação

A observação consiste na recolha de informação, de modo sistemático, através do contacto direto com situações específicas. Esta técnica existe desde que o homem sentiu necessidade de estudar o mundo social e natural e constitui uma técnica básica de pesquisa (Aires, 2015).

Durante o período de estágio foram identificadas várias questões relacionadas com o grupo de alunos através da observação dos seus comportamentos e das necessidades que, posteriormente, levaram à criação desta investigação.

Tal como Amado (2014, p.153) refere, "no sentido de que o observador deve 'participar' na vida do 'observado', exigindo, por isso, uma longa permanência no local. O tempo destinado a essa permanência é sempre definido em função de alguns critérios como os objetivos da pesquisa."

Neste estudo, a observação foi realizada de forma a garantir uma compreensão aprofundada das dinâmicas escolares, com o tempo dedicado definido em função de critérios específicos, como os objetivos da pesquisa, sendo que esta observação permitiu a recolha de dados relevantes sobre as práticas educativas e as interações entre alunos e docente, resultando numa análise mais rica e contextualizada das atividades, para a interpretação dos resultados e a formulação de conclusões significativas.

2.5.2 Diário de bordo

No âmbito educacional, os diários de bordo podem ser de grande importância, a considerar em várias vertentes, muito especialmente para quem os faz. Podem ainda ter um efeito catártico e terapêutico e levar a aprender sobre o que se faz e sente, e para quem os usa como instrumento de investigação (Holly, 1992).

A necessária e útil complementaridade na análise dos diários está bem patente nesta síntese de Burgess (1997, p.147), quando recorda o diário "fornece um relato de uma situação relativamente à qual o investigador pode não ter acesso direto. Em segundo lugar, proporciona uma visão 'por dentro' das situações e, finalmente, complementa os materiais reunidos através da observação".

Em suma, o diário de bordo elaborado pela investigadora foi um instrumento reflexivo e investigativo, no qual foram registadas as atividades pedagógicas, as interações entre alunos e investigadora, bem como reflexões pessoais sobre o processo educativo, o *feedback* dos alunos e as experiências vivenciadas, servindo como complemento às observações diretas realizadas.

2.5.3 Registos dos alunos

Considerámos como registos dos alunos os documentos recolhidos na sala de aula, referentes às atividades desenvolvidas nas aulas, bem como outros documentos que contêm informação relativa ao processo de aprendizagem de cada aluno.

De acordo com Máximo-Esteves (citado em Gonçalves, 2023), "A análise dos artefactos produzidos pelas crianças é indispensável quando o foco da investigação se centra na aprendizagem dos alunos" (p. 92), a organização destes artefactos e a sua respetiva datação "transforma os arquivos dos trabalhos das crianças em bases de dados fecundas para compreender as suas transformações através do tempo."

2.5.4 Recolha e análise documental

As fases mais importantes de análise da informação são: 1) depois de produzidos e registados, os relatos são transcritos e analisados; 2) através da leitura do documento, o protagonista corrige, completa e interpreta a sua narrativa sob a orientação do investigador e a seguir, autocritica-a (Aires, 2015).

Segundo a mesma autora, é consensual a aceitação de que estamos diante de um processo adequado à análise de dados qualitativos, em que o investigador quer apreender

e aprender algo a partir do que os sujeitos da investigação lhe confiam, nas suas próprias palavras, ou que o próprio investigador regista no seu caderno de campo durante uma observação participante, ou, ainda, a partir de documentos escritos para serem analisados ou retirados de qualquer arquivo.

2.6. PROCEDIMENTOS

Ao longo dos meses de estudo e de intervenção, foram planificados e criados jogos digitais que aferissem a contribuição dos mesmos para o nível de participação dos alunos.

Neste sentido, foram criados quatro jogos e recursos educativos digitais aplicados no período de estágio (tabela 1). Deste modo, as atividades realizadas apresentam-se descritas nas Propostas de Atividades.

Data	Nome do jogo	Áreas
18/01/2021	Jogo da Memória	Português
14/04/2021	Roleta dos pares e dos ímpares	Matemática
20/04/2021	Aplicação do Cuisenaire	Matemática
02/05/2021	Labirinto dos Antónimos	Português e Matemática

Tabela 1- Jogos e Recursos Realizados

2.6.1- Proposta de Atividade 1- Jogo da Memória

A primeira aula da presente investigação tinha como objetivos principais identificar unidades da língua: palavras, sílabas, fonemas e usar as regras de flexão em número, com base na descoberta de regularidades do funcionamento do nome e do adjetivo que estão inseridos no domínio da gramática referente ao 1.º ano de escolaridade do ensino básico.

Para a elaboração desta aula, a investigadora começou por dialogar com os alunos e escreveu no quadro duas palavras que estão no singular e plural e perguntou: “O que estas palavras têm em comum e quais são as suas diferenças?”, como por exemplo, o número de sílabas, o gênero, entre outros. Esta atividade de discussão em grupo permitiu que os alunos compartilhassem as suas ideias e entendimentos sobre o tema, enriquecendo o processo de aprendizagem com diferentes perspetivas e experiências. A interação entre

os alunos e a investigadora durante esta fase facilitou a identificação de lacunas no conhecimento e a adaptação do ensino para atender às necessidades dos alunos.

Após a compreensão dos conceitos de singular e plural, lançou um desafio em que todos os alunos tinham de dizer uma palavra colocada no singular e discutir em grande grupo como a mesma fica no plural. A abordagem prática e interativa adotada durante a aula não apenas facilitou a compreensão dos conceitos de singular e plural, mas também promoveu habilidades de comunicação, colaboração e pensamento crítico entre os alunos.

Para garantir o envolvimento e observação, as palavras mencionadas pelos alunos foram escritas no quadro que permitiu a visualização e acompanhamento deste exercício. Estas palavras foram exploradas de diversas maneiras, incluindo a divisão silábica e a formação do plural, a fim de consolidar os conceitos discutidos e proporcionar uma compreensão mais profunda do tema.

Terminada a anterior tarefa, de forma a motivar os alunos para a participação, foi colocado no quadro interativo o jogo digital intitulado “Jogo da Memória” criado no PowerPoint (Figura 1 e 2). No jogo da memória descrito, os alunos precisavam de encontrar pares de cartas que estão viradas para baixo, sendo que representavam palavras no singular e no plural e cada par corresponde a uma palavra no singular e sua forma no plural, como por exemplo "relógio" e "relógios".

Para otimizar o tempo e garantir a participação de todos os alunos, a dinâmica do jogo implicava que um aluno escolhesse uma carta e outro escolhe outra, tentando encontrar o par correspondente. Se formassem o par correto (singular e plural da mesma palavra), as cartas seriam retiradas do jogo.

O jogo terminava até que todos os pares de cartas tivessem sido encontrados.

Figura 1- Jogo da Memória

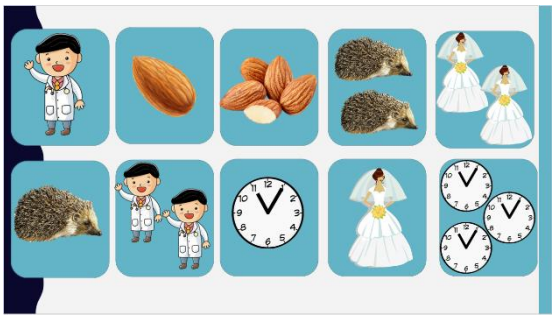
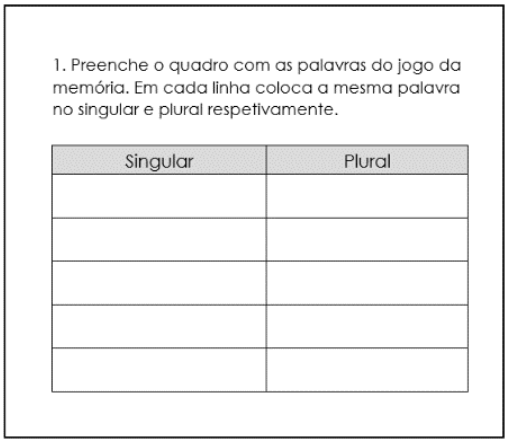


Figura 2- Pares de cartas

Terminado o jogo educativo digital e na realização da tarefa (Figura 3), a participação ativa dos alunos foi incentivada, com a explicação do enunciado através da leitura em voz alta o que facilitou a compreensão do objetivo da tarefa e encorajou a colaboração entre os alunos.



1. Preenche o quadro com as palavras do jogo da memória. Em cada linha coloca a mesma palavra no singular e plural respetivamente.

Singular	Plural

Figura 3- Tarefa escrita

Na realização desta tarefa (figuras 4 e 5) todos os alunos participaram e foi realizada a sua correção no quadro interativo.

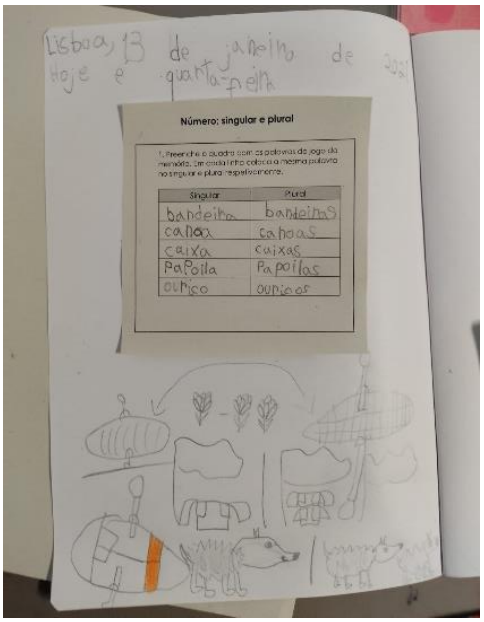


Figura 4- Tarefa realizada por M.J

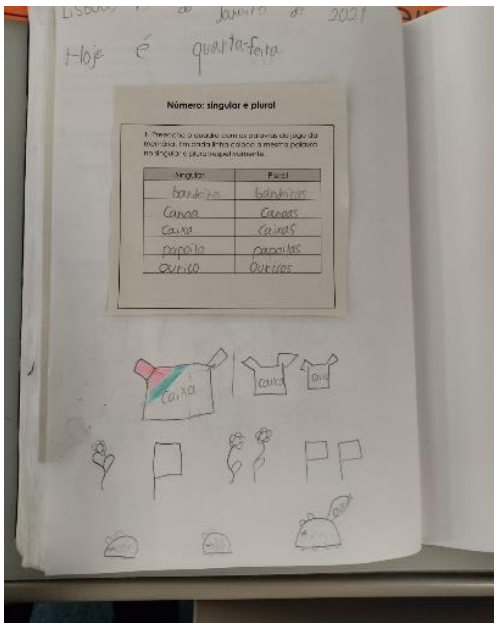


Figura 5- Tarefa realizada por C.L

Em suma, a introdução do jogo digital na aula demonstrou ser uma estratégia eficaz para aumentar a motivação e o envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem, além de facilitar a compreensão e aplicação dos conceitos abordados.

A aula descrita tornou-se o ponto de partida para o tema explorado nesta investigação com destaque na importância da adesão, empenho e motivação dos alunos em todas as dinâmicas desenvolvidas durante a aula.

Cada jogo digital foi cuidadosamente construído para reforçar os conceitos fundamentais de forma progressiva com o objetivo de garantir uma aprendizagem lúdica e motivadora. Desta forma, os jogos digitais educativos serviram como um instrumento para explorar conceitos mais complexos e desafiadores e fomentar um ambiente de aprendizagem dinâmico e envolvente e foram utilizados vários tipos de orquestração, tais como a "demonstração técnica", "explicação do ecrã" e "ligação quadro-ecrã".

2.6.2- Proposta de Atividade 2- Roleta dos Números Pares e Ímpares

Entender a diferença entre números pares e ímpares ajuda o aluno a desenvolver habilidades matemáticas básicas, compreender padrões numéricos e preparar para conceitos matemáticos mais avançados no futuro.

Por estes motivos, para esta aula foram planeados objetivos como efetuar contagens progressivas e regressivas, com e sem recurso a materiais manipuláveis (incluindo contagens de 2 em 2, 3 em 3, 5 em 5, 10 em 10) e registar as sequências numéricas obtidas, identificando e dando exemplos de números pares e ímpares.

Esta temática está inserida no domínio dos números e operações para o 2.º ano de escolaridade e, como turma já tinha alguns conhecimentos prévios deste tema, fez todo o sentido trabalhar estes conceitos no 1.º ano de escolaridade.

A investigadora iniciou a aula perguntando aos alunos se conheciam os números pares e ímpares. Alguns alunos já tinham aprendido esses conceitos, mas a maioria não os conhecia. Para introduzir o tema, foi lançada a seguinte questão: "Quando vocês vão para o refeitório, a professora Joana pede para fazerem pares. O que vocês fazem?". Todos os alunos perceberam e começaram a formular hipóteses e respostas. Esta abordagem inicial demonstra o uso de perguntas abertas e reformulação para garantir a compreensão dos conceitos básicos e iniciar a aula com base no diálogo entre alunos e investigadora.

Para tornar a aprendizagem ativa e interativa, a investigadora pediu a G., M., R. e L.P. que se dirigissem ao quadro e que perguntou se era possível formar pares, ao que os

alunos responderam afirmativamente e exemplificaram. A partir deste exercício, foi possível explicar que o número 4 é par porque pode formar dois grupos de dois alunos. De forma a que todos os alunos participassem nestes exercícios e utilizar materiais concretos, como lápis, foi pedido aos alunos que identificassem outros números pares. Este método de utilizar exemplos práticos e materiais concretos facilita a visualização dos conceitos abstratos.

Os alunos descobriram os números pares com facilidade com a utilização dos lápis, e M. perguntou se o zero é par ou ímpar. Em vez de responder diretamente, a investigadora incentivou a reflexão e a A. disse que o número 0 era par porque, embora não formasse um par com outro número, também não deixava ninguém "de fora".

Utilizando exemplos práticos, a investigadora explicou que, nos números ímpares, sempre ficava um de fora. Para ilustrar, pediu a sete alunos que fossem ao quadro e que se dividissem em grupos de dois. Os alunos rapidamente identificaram que o número 7 era ímpar porque um aluno sempre ficava sem par.

Durante esta atividade, alguns alunos ficaram confusos, o que gerou agitação. A investigadora percebeu a necessidade de adaptação e ajustou a explicação para garantir a compreensão de todos, onde está presente a importância da flexibilidade e adaptação do ensino conforme as necessidades dos alunos.

Para consolidar o conhecimento, a investigadora lançou outro desafio: ao escrever o número 27 no quadro perguntou: "Será que este número é par ou ímpar?". O Ma. respondeu que era ímpar porque terminava em 7 que é um número ímpar (Figura 6).

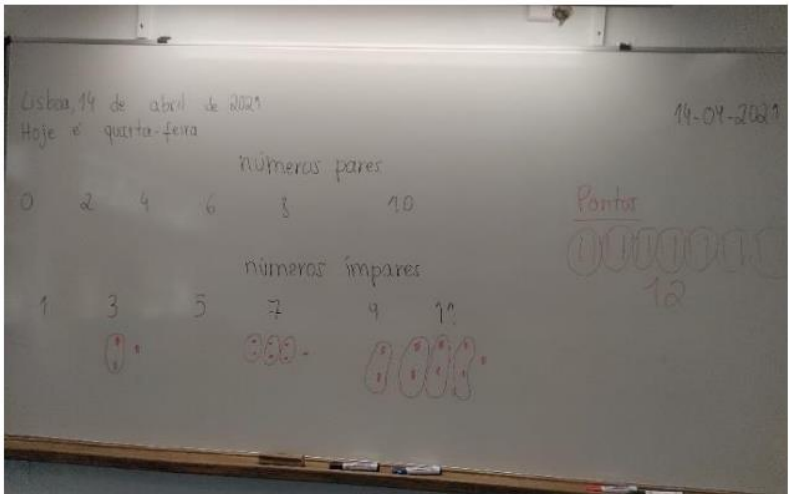
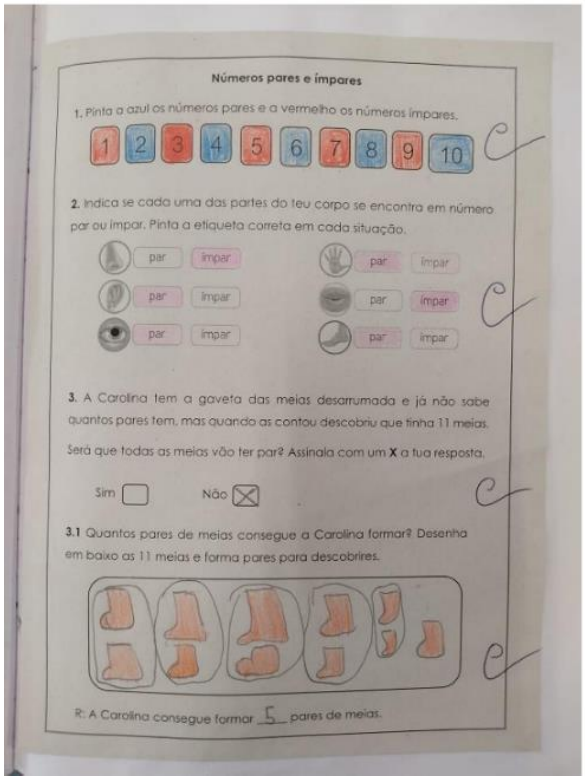


Figura 6- Quadro durante a aula

De forma a motivar os alunos para a participação e envolvimento em todos os momentos da aula e com base na experiência do último jogo digital implementado na primeira aula, a investigadora revelou que para finalizar a aula haveria um jogo digital. No entanto, deixou claro que apenas aqueles que se envolvessem ativamente, participando de maneira colaborativa e demonstrando interesse nas atividades propostas, teriam a oportunidade de jogar.

Após esta primeira parte da aula, a investigadora distribuiu uma tarefa escrita. Diferente das outras aulas, os alunos realizaram os exercícios de forma autónoma, sendo que a investigadora circulou pela sala ajudando os alunos quando solicitada e observando os seus desempenhos.

Quando todos os alunos terminaram a tarefa (Figura 7), a sua correção foi realizada no quadro interativo com a participação dos alunos, pois a prática de observar e fornecer *feedback* imediato é crucial para a consolidação das aprendizagens.



Números pares e ímpares

1. Pinta a azul os números pares e a vermelho os números ímpares.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2. Indica se cada uma das partes do teu corpo se encontra em número par ou ímpar. Pinta a etiqueta correta em cada situação.

par ímpar
par ímpar
par ímpar
par ímpar
par ímpar
par ímpar

3. A Carolina tem a gaveta das meias desarrumada e já não sabe quantos pares tem, mas quando as contou descobriu que tinha 11 meias.

Será que todas as meias vão ter par? Assinala com um **X** a tua resposta.

Sim ☐ Não ☒

3.1 Quantos pares de meias consegue a Carolina formar? Desenha em baixo as 11 meias e forma pares para descobrires.

R: A Carolina consegue formar 5 pares de meias.

Figura 7- Tarefa escrita terminada

Com o objetivo de consolidar as aprendizagens, a investigadora primeiramente perguntou sobre o último jogo digital que os alunos realizaram (Jogo da Memória) e todos os alunos se lembravam, para iniciar a dinâmica do jogo digital colocou o mesmo no

quadro interativo e questionou os alunos como este poderia ser jogado ao que vários alunos responderam:

- "Podemos girar a roda e depois dizemos se é número par ou ímpar." (Al.)
- "Tu escolhes um aluno para girar a roleta e depois vemos o número que sai." (Co.)
- "Vamos ao quadro, giramos a roleta vemos o número que calha e dizemos se é par ou ímpar." (Lu.).

Após a sugestão de Lu., a investigadora instruiu as primeiras orientações do jogo (Figura 8), distribuiu uma grelha de pontuação para cada aluno, onde marcavam os pontos por cada resposta correta e demonstrou como girar a roleta e eliminar o número no quadro interativo, tratando-se neste caso da orquestração "discussão do ecrã" e "demonstração técnica".

Figura 8- Roleta dos Números Pares e Ímpares

A esta proposta de jogo educativo digital foi criada utilizando a plataforma *Wordwall* que consiste numa ferramenta digital interativa que permite a criação de recursos digitais educativos.

Esta permite criar atividades didáticas sem a necessidade de conhecimentos avançados em programação, sendo que a plataforma consta uma variedade de modelos de atividades, como *quizzes*, jogos de palavras, palavras cruzadas, caça-palavras, roletas de sorteio, entre outros. Estes recursos são amplamente personalizáveis, permitindo a adaptação a diferentes anos de escolaridade e áreas curriculares.

2.6.3 Proposta de Atividade 3- Aplicação do Cuisenaire

Antes da aula começar, a investigadora organizou as mesas dos alunos lado a lado para que pudessem partilhar o material Cuisenaire e para trabalharem em pares, pois

desenvolve habilidades sociais, facilita a troca de conhecimentos e fortalece a compreensão dos conceitos aprendidos.

Para iniciar a aula a investigadora questionou os alunos se conheciam o material matemático Cuisenaire, sendo que através desta pergunta, foi possível perceber que apenas um aluno conhecia o material, porém já não trabalhava com o mesmo desde o ensino pré-escolar.

Por este motivo, foi explicado aos alunos que, para trabalhar com o material, era necessário cumprir algumas regras, como mexer nas peças com os dedos em pinça, não derrubar peças no chão e, quando não precisassem mais das peças, arrumá-las na caixa no seu devido lugar. Esta estratégia de definir regras claras desde o início da aula ajuda a manter a ordem e facilita a manipulação do material.

Em seguida, a investigadora perguntou o que achavam que estava dentro da caixa e a maioria respondeu que eram figuras geométricas e tendo por base as ideias dos alunos foi ensinado como abrir a caixa.

A reação dos alunos foi de surpresa e espanto ao verem tantas peças de diferentes cores e alguns alunos descreveram o material mencionando a forma, tamanhos e cores interrogaram por que razão as peças tinham tamanhos e cores diferentes. De modo a promover o diálogo e a reformulação de hipóteses, a investigadora manteve-se no papel de observadora e os alunos colocaram a hipótese que as peças eram todas diferentes para diferenciá-las, como nos Blocos Lógicos.

A partir destas ideias dos alunos, a investigadora explicou que a peça mais importante do Cuisenaire era a peça branca, pois esta indica o valor das outras peças, visto que vale 1 unidade e, depois desta breve explicação, a investigadora lançou um desafio e questionou os alunos como poderiam descobrir o valor das outras peças e os alunos participaram ativamente respondendo que bastava colocar peças brancas em baixo das outras coloridas para descobrir o seu valor.

Foi então pedido aos alunos que escolhessem uma peça do Cuisenaire e descobrissem o seu valor e esta atividade de descoberta guiada promoveu a aprendizagem ativa, onde os alunos construíram o seu próprio entendimento através da manipulação e experimentação.

Enquanto realizavam a tarefa, a investigadora colocou no quadro interativo a aplicação de Cuisenaire (figura 9) e os alunos ficaram surpresos e perguntaram entusiasmados se podiam ir ao quadro mostrar o exercício concluído e, por este motivo, foi explicado o funcionamento da ferramenta digital.

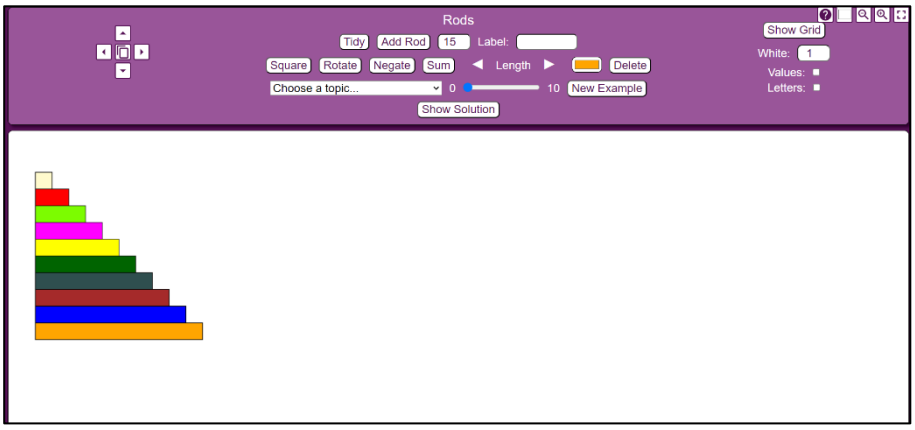


Figura 9- Aplicação virtual do material Cuisenaire

Esta ferramenta digital está presente no site *MathsBot.com* que consiste numa plataforma educativa *online* com diversos tipos de atividades e materiais para os professores implementarem nas suas práticas e de livre exploração para o aluno, sendo que, neste caso esta ferramenta foi projetada no quadro interativo e serviu para que todos os alunos pudessem acompanhar os exercícios realizados complementando a exploração do material físico.

Enquanto os alunos realizavam a escala, a investigadora circulou pela sala e todos conseguiram realizar a tarefa sem dificuldade e que alguns alunos já tinham colocado a mão no ar para ir ao quadro interativo e manipular a aplicação virtual, sendo que este comportamento se manteve constante ao contrário do que se tinha observado em outras aulas.

Para corrigir a escada crescente, dez alunos foram chamados ao quadro para cada um deles colocar uma peça na escada crescente, no canto superior direito para consulta durante a aula e conseguiram trabalhar bem com a aplicação, ainda que alguns alunos precisassem de ajuda na escolha de comandos, principalmente em relação à orientação das peças.

De seguida, a investigadora perguntou se era possível encontrar outra forma de organizar as peças e responderam que podiam construir a escala decrescente e, novamente

se observou que todos conseguiram realizar a tarefa com facilidade e outros dez alunos foram chamados para construírem a escala na aplicação.

Para relembrar o que foi aprendido na última aula, os alunos começaram autonomamente a construir as duas escalas (Figura 10) que correspondem aos números pares e ímpares.

Figura 10- Manipulação do material

Tal como nas propostas anteriores, quatro alunos foram chamados para construir na aplicação as escalas dos números pares e ímpares, e q M.P. queria a peça laranja, escolheu outra peça e conseguiu autonomamente eliminar a peça errada, demonstrando que sabia o que cada comando representava.

Terminada a construção de todas as escalas, a investigadora colocou na aplicação do Cuisenaire duas peças juntas pelas extremidades e perguntou aos alunos que número estava representado. O G. respondeu corretamente e a explicação do aluno foi aproveitada para complementar o seu raciocínio, explicando que se as peças estiverem unidas pelas extremidades, significa que estamos perante uma adição.

A investigadora lançou outro desafio e foi pedido que os alunos representassem o número 9 unindo 3 peças pelas extremidades e ao circular pela sala, a investigadora observou que alguns alunos estavam a copiar e escolhiam as mesmas peças do colega ao lado.

Por isso, foi avisado que este comportamento não era o desejável, sendo que os alunos apresentassem formas alternativas. A partir deste momento, os alunos começaram a pensar por si próprios e esta intervenção promoveu a ética e o pensamento independente e comprovou-se que os alunos estavam mais interessados na manipulação da aplicação do que no material físico.

De seguida, alguns alunos foram chamados ao quadro interativo para mostrarem aos colegas as peças que utilizaram. À medida que cada aluno ia ao quadro, o Lo. disse que o total das peças tinha sempre o mesmo comprimento e que isso significava que os cálculos estavam corretos. De imediato, a investigadora deu os parabéns ao aluno pela observação e confirmou o seu comentário, explicando que estavam a realizar o jogo dos comboios.

Depois da exploração deste material em relação à adição, a investigadora distribuiu a tarefa escrita e, como esta se baseava em exercícios já realizados durante a aula, os alunos realizaram a mesma autonomamente, como se pode observar na figura 11.

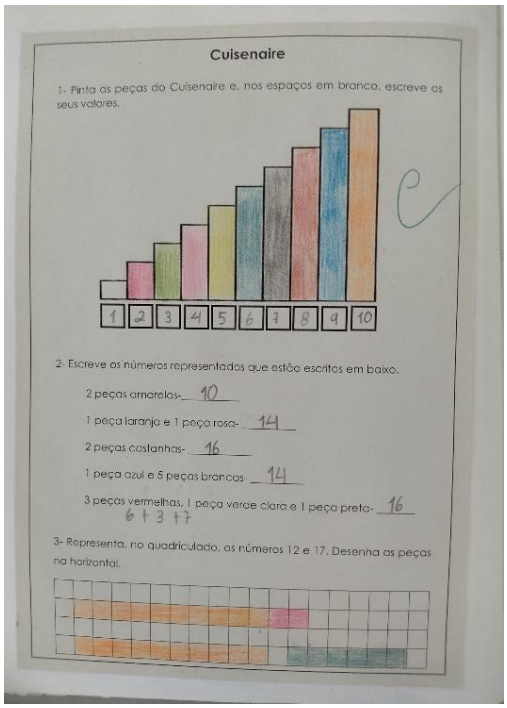


Figura 11- Tarefa concluída

Nesta proposta de atividade estão presentes vários tipos de orquestração em diferentes momentos da aula, tais como a “demonstração técnica”, “explicação do ecrã”, “ligação quadro-ecrã”, “assinala e mostra”, e por fim, “aluno *Sherpa*”.

2.6.4 Proposta de Atividade 4- Jogo dos Antónimos

A quarta e última aula desta investigação tinha como objetivos principais enquadrados nos domínios da gramática e leitura/escrita descobrir e compreender o

significado de palavras pelas múltiplas relações que podem estabelecer entre si, ler palavras isoladas e pequenos textos com articulação correta e prosódia adequada e inferir o tema e resumir as ideias centrais de textos associados a diferentes finalidades (lúdicas, estéticas, informativas).

Para iniciar a aula, a investigadora explicou que, para descobrir o tema da aula, iam ler todos juntos uma história e, por isso, começou por colocar o PowerPoint com o livro no quadro interativo e os alunos liam uma página enquanto a investigadora lia a outra. À medida que encontravam palavras com significados opostos, os alunos faziam gestos para representar as mesmas.

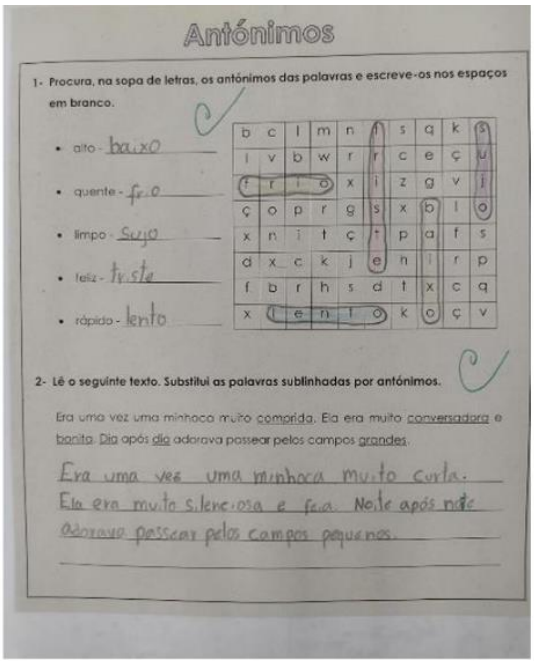
Após a leitura, a investigadora perguntou qual era então o tema da aula. Alguns alunos mencionaram rimas, o singular e o plural. Para ajudar na identificação do tema, a investigadora questionou o que os alunos representaram com os gestos e compararem a relação entre as palavras e o Mar. e Mat. identificaram simultaneamente que se tratava de palavras contrárias e, de forma a confirmar, a investigadora mostrou o título do livro e todos perceberam que o tema era, de fato, os antónimos.

Antes de iniciar a explicação do tema, a investigadora explicou que "contrários" é um termo mais simples e que, para os alunos mais crescidos, usamos o termo antónimos. Como alguns alunos tinham dificuldade em vocalizar a palavra, a investigadora escreveu a palavra no quadro, dividindo-a em sílabas com a ajuda dos alunos.

Em seguida, escreveu no quadro todos os antónimos presentes no livro, conforme foram soletrados pelos alunos. Perguntou se conheciam mais antónimos, os alunos conseguiram identificar outros exemplos de palavras como "morto-vivo", "arrumado-desarrumado", "feliz-triste", "novo-velho", entre outros.

À semelhança da aula passada com o material Cuisenaire, notou-se desde o início da presente investigação que os índices de participação e motivação da turma aumentaram significativamente através dos instrumentos de análise de dados como o diário de bordo, a observação e grelha de registo de participação, sendo que reflete um maior empenho dos alunos e uma compreensão mais eficaz dos conceitos abordados, sugerindo que a utilização de recursos didáticos inovadores, como o jogo digital, tem um impacto positivo na dinâmica de aula.

De seguida, a investigadora distribuiu a tarefa escrita. No primeiro exercício, perguntou aos alunos o que era uma sopa de letras. L.S respondeu de forma divertida que era uma "canja de massa com letras", e que ao comer as letras formavam palavras e aproveitando esta resposta, a investigadora explicou que, na sopa de letras da atividade, estavam escondidos os antónimos das palavras presentes na tarefa. Os alunos realizaram este exercício com facilidade e foi a primeira vez que tiveram contato com este tipo de exercício (Figura 12).


Antónimos

1- Procura, na sopa de letras, os antónimos das palavras e escreve-os nos espaços em branco.

- alto - baixo
- quente - frio
- limpo - sujo
- feliz - triste
- rápido - lento

b	c	l	m	n	l	s	q	k	s
i	v	b	w	r	r	c	e	ç	u
f	r	i	o	x	i	z	g	v	j
ç	o	p	r	g	s	x	b	l	o
x	n	i	t	ç	t	p	a	f	s
d	x	c	k	j	e	n	l	r	p
f	b	r	h	s	d	t	x	c	q
x	l	e	n	t	o	k	o	ç	v

2- Lê o seguinte texto. Substitui as palavras sublinhadas por antónimos.

Era uma vez uma minhoca muito comprida. Ela era muito conversadora e bonita. Dia após dia adorava passear pelos campos grandes.

Era uma vez uma minhoca muito curta. Ela era muito silenciosa e feia. Noite após noite adorava passear pelos campos pequenos.

Figura 12- Tarefa escrita concluída

O jogo educativo digital apresentado na Figura 13 tratava-se de um labirinto com quatro caminhos e respostas diferentes e o objetivo do jogo era levar o boneco que, era controlado por setas, até á resposta correta. Como só havia um quadro interativo disponível, e para garantir que todos os alunos pudessem participar, a investigadora distribuiu uma ficha com os labirintos iguais para que os alunos resolvessem no caderno. Em seguida, tiveram a oportunidade de jogar no quadro interativo, um de cada vez.

Figura 13- Jogo criado na plataforma Wordwall

À semelhança do jogo educativo digital "Roleta dos números pares e ímpares", esta nova proposta também foi desenvolvida na plataforma *Wordwall*, porém com um formato de jogo diferente tratando-se de um labirinto.

Este labirinto foi desenvolvido com o objetivo de ser tornar um recurso lúdico e interativo, pois através deste, os alunos exploraram para responder às perguntas acertadamente utilizando os mecanismos de jogo, como as setas para manipular o boneco, o que estimula tanto o raciocínio lógico quanto a compreensão dos conteúdos trabalhados.

Esta abordagem não fez com que o jogo deixasse de ser digital, mas complementou a experiência digital com uma etapa inicial em formato de papel. Esta solução prática permitiu que todos os alunos tivessem a oportunidade de jogarem autonomamente, mesmo com a limitação de recursos tecnológicos.

Ao resolverem os labirintos no caderno, os alunos puderam pensar sobre as estratégias e movimentos necessários, o que potenciou e aumentou a sua compreensão e habilidade no jogo digital quando chegasse a sua vez no quadro interativo. Assim, a combinação das fichas com a interação no quadro manteve o aspeto digital do jogo, enquanto assegurava a participação inclusiva e efetiva de toda a turma.

Durante a realização desta tarefa (Figura 14), a investigadora circulou pela sala e observou que todos os alunos foram capazes de realizar os exercícios sozinhos e que apenas a M.B precisou de ajuda da investigadora no terceiro labirinto.

Figura 14- Tarefa dos labirintos

Concluída a tarefa dos labirintos, a investigadora colocou no quadro interativo o jogo digital e explicou as diferenças entre os mecanismos de jogo: controlar o boneco com as setas ou desenhar uma linha. Ela demonstrou como, com as setas, os alunos precisariam pensar passo a passo, planeando cada movimento individualmente. Em contraste, o mecanismo de linha permitia traçar um caminho contínuo para o boneco seguir, exigindo uma visão mais global e estratégica do labirinto.

Essa explicação ajudou os alunos a compreenderem as diferentes abordagens que poderiam adotar durante o jogo, incentivando a experimentação de ambas as técnicas.

Em suma, nesta aula foram utilizados dois tipos de orquestração, tais como "ligação quadro-ecrã" e "aluno Sherpa" (Teixeira, 2014), pois a investigadora teve como objetivo demonstrar como os conceitos apresentados no ambiente tecnológico estão relacionados com o papel e em que um aluno é designado para utilizar a tecnologia com o objetivo de apresentar um trabalho ou realizar ações sob orientação do professor em que o aluno explica o seu raciocínio, utilizando o computador ou aplicação para demonstrar uma representação.

De forma a encerrar esta investigação, esta foi a última aula realizada e, como tal, existem resultados evidentes que demonstram a importância e o impacto que os jogos educativos digitais e a ferramenta digital tiveram neste grupo de alunos.

2.6.5. Procedimentos de recolha, tratamento e análise de dados

Neste subcapítulo apresentam-se os métodos utilizados para recolher, processar e analisar os dados.

Segundo Bogdan e Biklen (1994, p.225), "a análise envolve o trabalho com os dados, a sua organização, divisão em unidades manipuláveis, síntese, procura de padrões, descoberta de aspetos importantes do que deve ser apreendido e a decisão do que vai ser transmitido aos outros".

Trata-se, portanto, de um procedimento que requer tempo e complexidade, pois não envolve apenas a recolha inicial dos dados, mas também requer uma análise contínua. Esta abordagem permite-nos monitorizar o progresso em relação aos objetivos estabelecidos e avaliar a eficácia dos instrumentos utilizados.

De acordo com Aires (2015) nas investigações qualitativa o investigador:

> (…) cria o texto de campo e, depois, documentos a partir destas notas. Enquanto intérprete, passa deste tipo de texto para o texto de pesquisa: notas e interpretações baseadas nas notas de campo. Este texto é, depois, recriado através de um documento de trabalho interpretativo. (p.52)

Tal como referido no subcapítulo dos instrumentos de recolha de dados, durante a investigação, recolheram-se diversos dados através do diário de bordo, registos dos alunos, entre outros. Para agrupar, interpretar e analisar todos os dados a investigadora recorreu à análise de conteúdo que apresenta múltiplas fases.

Amado et al. (2014) afirmam que existem seis fases que, na prática, pode existir uma flexibilidade na sua sequência: 1) definição do problema e dos objetivos do trabalho; 2) explicitação de um quadro de referência teórico; 3) constituição de um corpus documental; 4) leitura atenta e ativa; 5) formulação de hipóteses; 6) categorização.

Na definição do problema e dos objetivos de trabalho "condicionam todas as decisões a tomar posteriormente, quer em aspetos aparentemente marginais ao conteúdo, quer em aspetos mais relevantes para o seu entendimento" (Ramos et al., 2014, p.309).

Relativamente à explicitação de um quadro de referência teórico, Krippendorff (1990, p.36) defende que o quadro de referência teórico possui três finalidades:

> É prescritivo no sentido de que deve guiar a conceptualização e o desenho da análise de conteúdo; é analítico no sentido de que deve facilitar o exame crítico

dos resultados da análise de conteúdo efetuada por outrem; e é metódico no sentido em que deve orientar o desenvolvimento e o aperfeiçoamento sistemático dos métodos de análise de conteúdo.

No que diz respeito à constituição de um *corpus* documental há que ter em conta a exaustividade (o que exige um levantamento completo do material suscetível de ser utilizado), representatividade – é necessário que os documentos recolhidos sejam o reflexo fiel de um universo maior), a homogeneidade (os documentos devem referir-se a um tema e possuir outras características semelhantes) e a adequação (espera-se que os documentos sejam adequados aos objetivos da pesquisa).

Na leitura atenta e ativa serão estas que irão possibilitar uma inventariação dos temas relevantes do conjunto, ideologias do autor ou autores, conceitos mais utilizados, entre outros.

Em relação à formulação de hipóteses, estarão sempre na base das decisões que se vão tomando ao longo do processo; estarão, logo à partida, no estabelecimento do desenho da investigação, no estabelecimento (ou não) de variáveis a ter em conta, na constituição e intencionalidade da amostra e da natureza do corpo documental, no tipo de categorias que se decide procurar, etc.

No processo de categorização, "o primeiro grande objetivo da análise de conteúdo é o de organizar os conteúdos de um conjunto de mensagens num sistema de categorias que traduzam as ideias chave veiculadas pela documentação em análise." (Ramos et al., 2014, p.313)

Aires (2015, p.52) complementa afirmando que "a integração e interpretação da pesquisa iniciam-se com a recolha do material empírico e o seu desenvolvimento e consolidação realizam- se ao longo de um novo processo de recolha, análise e exposição de informação".

Desta forma, o foco da análise é determinado pelas várias reflexões, tabelas de agrupamento de dados e monitorização da participação e envolvimento dos alunos nas diversas tarefas atribuídas aos alunos, o seu progresso nos conhecimentos das diferentes áreas do saber, o seu envolvimento e autonomia desenvolvidos através de jogos e aplicações digitais.

Na sequência da proposta de um equilíbrio entre a análise quantitativa que incluiu a recolha de dados numéricos, como a frequência de participação nos momentos de aula e a qualitativa, a apresentação poderá ser feita combinando texto descritivo-interpretativo com tabelas, quadros sinópticos e matrizes que revelem o sistema de categorias e suas particularidades.

Adicionalmente, os dados provenientes das grelhas de observação estruturada, baseadas na participação dos alunos, foram sujeitos a análise e posterior cruzamento com as informações das tabelas.

Através da combinação de descrições interpretativas foi possível delinear um sistema de categorias que revelam as particularidades dos dados recolhidos e, com base nos cruzamentos realizados entre as grelhas de observação estruturada e as informações, alcançou-se uma compreensão profunda e abrangente, permitindo tirar conclusões fundamentadas que contribuem significativamente para o campo de estudo.

Categorias	**Descrição**
Participação dos alunos	Frequência de participação, e qualidade das contribuições nas atividades e discussões. Regista os comportamentos durante a participação, como foco, distração e colaboração
Interação Social	Analisa como os alunos interagem entre si e com a investigadora, avaliando a sua qualidade e adequação
Feedback	Qualidade do feedback dado aos alunos em relação às dinâmicas das tarefas elaboradas
Adaptação às diferentes estratégias e momentos da aula	Avalia como os alunos se adaptam às diferentes estratégias e momentos de aprendizagem e ao conteúdo proposto.

Tabela 2- Sistema de categorias e descrição

CAPÍTULO 3 – RESULTADOS

Neste capítulo, serão apresentados os resultados obtidos durante a investigação, tendo em consideração as atividades realizadas no período de prática supervisionada.

A análise e reflexão dos dados será realizada com base nas teorias abordadas e apresentadas anteriormente, tais como a observação direta, os registos dos alunos, os relatos registados no diário de bordo, documentos recolhidos e analisados.

O objetivo da elaboração destes resultados é relacionar os mesmos com os objetivos delineados na problematização, destacando tanto as convergências quanto as possíveis divergências em relação ao que os dados refletem.

3.1. ATIVIDADE 1- JOGO DA MEMÓRIA

Na primeira parte da aula, que integra o diálogo de introdução para o tema do singular e plural entre os alunos e investigadora, registou-se no Diário de Bordo e na grelha de participação que só dez alunos estavam a participar ativamente na dinâmica de aula e, que os restantes dezasseis alunos, observou-se que estavam desmotivados e desinteressados como é possível observar no gráfico 1.

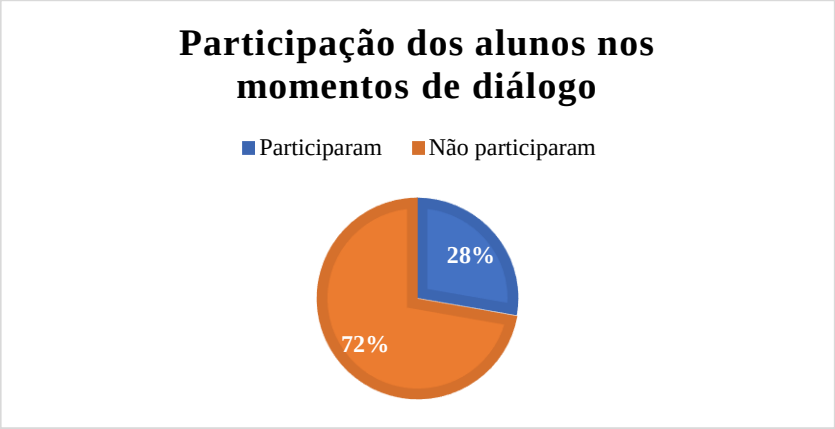


Gráfico 1- Participação nos momentos de diálogo

Após a realização e conclusão da tarefa escrita, de forma a perceber de que forma o jogo educativo digital influência na motivação e participação, foi colocado no quadro interativo o jogo digital intitulado" Jogo da Memória" criado no PowerPoint.

Com a utilização deste jogo digital foi possível observar um comportamento diferente em comparação com a primeira parte da aula visto que, todos os alunos quiseram

participar e jogar autonomamente, cumprindo o objetivo de encontrar o singular e plural das palavras. Este fenómeno é possível observar através do gráfico 2 apresentado abaixo que os índices de participação da turma aumentaram em 62%, refletindo o objetivo alcançado do jogo educativo digital.

Gráfico 2- Participação no jogo digital

A interação com o jogo educativo digital proporcionou uma dinâmica mais participativa em comparação com a primeira parte da aula, onde nem todos os alunos estavam igualmente participativos.

A adaptação do jogo, especialmente a estratégia de virar a carta quando o par não era encontrado, contribuiu para manter o ritmo e o interesse durante toda a atividade e possibilitou que mais alunos fossem ao quadro interativo, pois foi registado no Diário de Bordo e observado durante a prática supervisionada que, durante as aulas da professora cooperante, os alunos tinham pouca experiência ao utilizar o mesmo.

Em suma, a literatura apoia a ideia de que jogos educativos digitais têm o potencial de motivar os alunos e facilitar uma aprendizagem mais interativa, sendo que e a experiência observada confirma esta perspetiva, evidenciando a eficácia de recursos didáticos inovadores na promoção do interesse e do envolvimento dos estudantes. A adaptação do jogo, que incentivou a continuidade do ritmo e do interesse, foi crucial para alcançar os objetivos de ensino, demonstrando que a integração de ferramentas digitais pode ser um caminho eficaz para enriquecer a experiência educativa.

3.2 ATIVIDADE 2- ROLETA DOS NÚMEROS PARES E ÍMPARES

Ao analisar a grelha de participação dos alunos, foi possível perceber através do gráfico 3 que apenas seis alunos estavam a participar autonomamente e a restante turma estava concentrada na aula, mas tinham de ser incentivados para participar nos momentos de diálogo e troca de ideias.

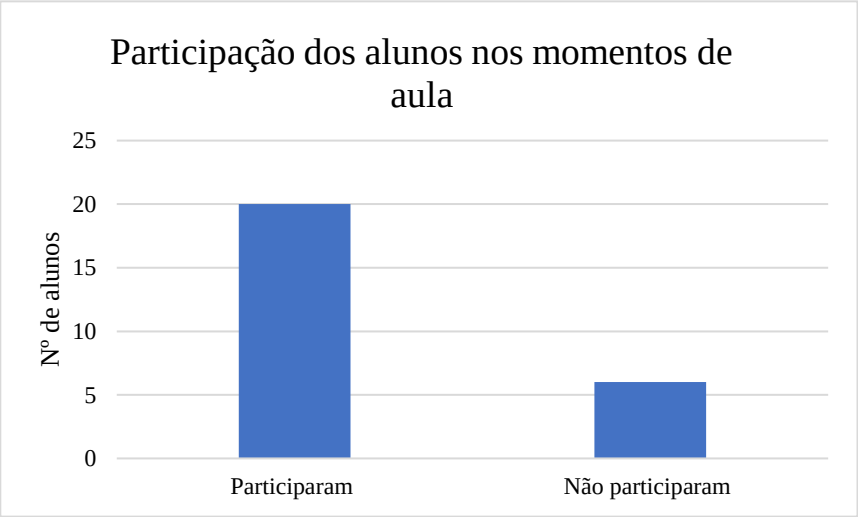


Gráfico 3- Participação dos alunos nos momentos da aula

Para iniciar o jogo educativo digital e analisar o impacto do mesmo, a investigadora questionou os alunos com as seguintes perguntas:

- "Para que serve a grelha que distribuí?"
- "Qual botão precisam apertar para girar a roleta?"
- "Onde carregam para eliminar o número?"

Ao longo do jogo a investigadora chamou os primeiros alunos que sentiram dificuldade em jogar autonomamente e seguiram as orientações corretamente. Alguns alunos, como B., Ca e P, precisaram de ajuda para clicar nos botões corretos. A investigadora circulou pela sala, observando a grelha de pontuação e escutou comentários como:

- "A resposta está errada! É número par porque olhamos para o último número, o 4." (T.)

- "Acertei! Vou marcar um ponto na grelha." (Mat.)
- "Ainda faltam 8 números e, até agora, acertei todos." (M.C.)

Durante a realização do jogo, a investigadora consultou o seu Diário de Bordo para escolher os alunos que não participaram no jogo anterior e registar os pontos que foram acumulados ao longo do jogo. Concluído o jogo, a investigadora perguntou aos alunos se já tinham jogado algo parecido e apontou os seguintes *feedbacks*:

- "Nunca tinha jogado um jogo assim e gostei muito. Agora sei que temos que apertar botões para fazer as coisas acontecerem." (L.)
- "Aprendi os números pares e ímpares por causa do jogo. Acertei todos e já sei mexer no jogo." (Mar.)
- "Agora quero jogar em casa porque aprendi muito pelo computador." (T.)

Ao final da aula, a investigadora resumiu os conceitos aprendidos em aula como os números pares e ímpares e distribuiu para cada aluno um "quantos queres" dos números sobre o tema para brincarem no recreio (Figuras 15 e 16).

Figura 15- Quantos Queres

Figura 16- Brincadeira

A utilização de jogos digitais educativos serviu como um instrumento para explorar conceitos mais complexos e desafiadores, fomentando um ambiente de aprendizagem dinâmico e envolvente. A metodologia da investigadora, integrada ao longo da aula, demonstrou ser eficaz para aumentar a motivação e o envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem, além de facilitar a compreensão e aplicação dos conceitos abordados.

No jogo digital utilizado durante a aula, a atribuição de pontos para respostas corretas desempenhou um papel crucial. Cada vez que um aluno identificava corretamente um número como par ou ímpar, este recebia um ponto, que era registado na grelha de pontuação distribuída pela investigadora.

Esta abordagem de gamificação trouxe várias vantagens significativas, tais como: a motivação com a possibilidade de ganhar pontos incentivou os alunos a se empenharem e aumentou o seu interesse e fomentou a participação ativa durante o jogo, o *feedback* que com atribuição de pontos proporcionou um *feedback* imediato sobre o desempenho dos alunos, permitindo que ambos soubessem a aplicação os conhecimentos transmitidos ou precisavam ajuda para a compreensão, a competição que com o sistema de pontos introduziu uma competição saudável entre os alunos e a melhorar as suas habilidades e o conhecimento de números pares e ímpares e, por fim, a avaliação informal que para a investigadora, a grelha de pontuação serviu como uma ferramenta de avaliação informal, permitindo monitorizar o progresso dos alunos e identificar aqueles que precisavam de mais suporte.

Na mesma linha de pensamento, Jakobsson e Sotamaa (citado por Lopes e Mesquita, 2015, p.74) "os sistemas de recompensa têm sido um componente integral de jogos, também conhecidas por sistemas de pontuação, traduzem o investimento dos jogadores numa forma quantificável, comparável e comunicável."

Através da aula, foi possível perceber que a integração do sistema de pontuação no jogo digital não só tornou a aprendizagem mais divertida e interativa, mas também promoveu um ambiente educacional positivo, onde os alunos se sentiram recompensados pelo seu esforço.

Através do gráfico 4 apresentado, é possível observar que a maior parte dos alunos atingiu a pontuação máxima (14 pontos) e que demonstra um alto nível de compreensão dos conceitos de números pares e ímpares. Esta alta pontuação reflete a eficácia do jogo digital utilizado na aula e o envolvimento e a motivação dos alunos ao participarem ativamente.

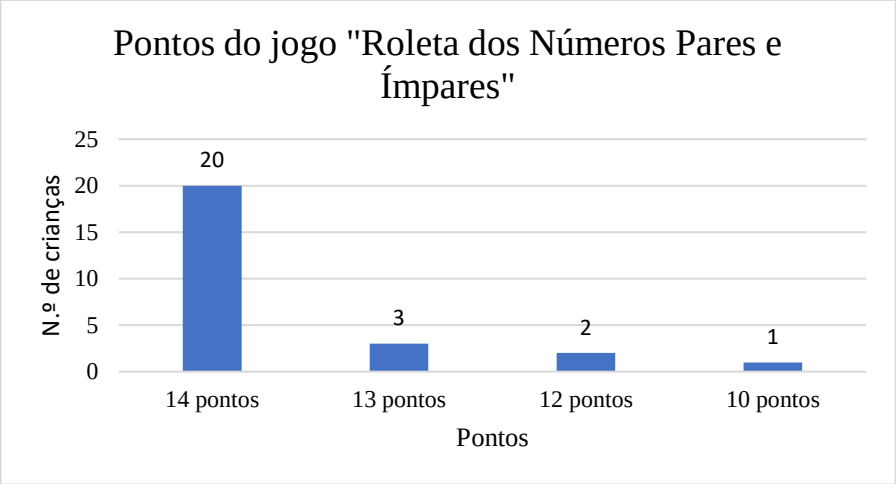


Gráfico 4- Pontos do jogo "Roleta dos Números Pares e Ímpares"

Em relação às restantes pontuações, ao circular pela sala, a investigadora notou que os erros ocorreram principalmente nos primeiros números do jogo. Isso pode ter sido causado pelo fato de os alunos ainda estarem a perceber as regras e a dinâmica do jogo digital. À medida que o jogo prosseguiu, a frequência de respostas incorretas diminuiu.

3.3 ATIVIDADE 3- APLICAÇÃO DO CUISENAIRE

O desenvolvimento das habilidades matemáticas nos alunos envolve a compreensão dos números e operações, mas também a capacidade de reconhecer diferentes representações numéricas e relacioná-las através de materiais concretos e manipulativos.

Ao utilizar materiais manipuláveis como o Cuisenaire, os alunos podem explorar conceitos matemáticos de maneira prática e tangível, o que facilita a aprendizagem desses conceitos, tal como destacado por Caldeira (2009, p.245) afirma que "o material Cuisenaire pode ser utilizado em "demonstrações" feitas pelo professor, mas não será demais lembrar que ele foi concebido principalmente como instrumento de investigação e descoberta nas mãos dos alunos."

Todos os alunos entenderam as orientações, as funcionalidades e foi interessante perceber que os alunos apreciaram mais a aplicação virtual, pois queriam todos participar e mostrar como tinham resolvido o exercício esta ferramenta digital permitiu à investigadora e ao aluno, sendo esta uma plataforma interativa, explicar, visualizar e acompanhar a resolução dos exercícios e reforçar a compreensão de todos os conceitos abordados.

Ao longo da aula, foi possível observar cada vez mais a evolução significativa em relação ao uso autónomo da aplicação já que demonstravam um bom conhecimento sobre cada comando, mostrando maior confiança na sua manipulação.

Após a conclusão da tarefa, a investigadora sintetizou a aula e os alunos foram questionados se tinham gostado de trabalhar com o material ao que a resposta foi afirmativa e manifestaram o seu interesse e vontade de trabalhar novamente com o Material Cuisenaire.

Com o objetivo de perceber a relação entre o virtual e o físico e as preferências dos alunos, a investigadora perguntou se tinham gostado mais de "mexer" na aplicação ou nas peças físicas. Registou-se que vinte e três alunos responderam que preferiram a aplicação, demonstrando um maior interesse com o ambiente virtual, pois acharam que a aplicação parecia um jogo e gostavam de ir ao quadro interativo realizar os exercícios.

Esta preferência pelo uso da tecnologia também indicou uma familiaridade crescente com ferramentas digitais e verificou-se ao longo da aula que os alunos estavam mais à vontade com a manipulação da aplicação e que preferiram a ferramenta digital para explorar o material demonstrando empenho, autonomia e motivação ao realizar os exercícios propostos, enquanto que na manipulação real do material o entusiasmo e interesse dos alunos foi diminuindo.

Foi evidente que a interatividade proporcionada pelo quadro e pela aplicação ajudou a manter a atenção dos alunos e na sistematização e organização das atividades.

Em suma, a integração do material Cuisenaire com o quadro interativo e a aplicação digital demonstrou ser uma estratégia eficaz para despertar o interesse dos alunos e a utilização de tecnologias digitais no ensino da matemática mostrou-se essencial para criar um ambiente mais dinâmico, interativo e inclusivo, destacando a importância de incorporar diferentes ferramentas pedagógicas no processo educacional.

3.4 ATIVIDADE 4- JOGO DOS ANTÓNIMOS

Nesta primeira parte da aula, tal como é possível observar no gráfico 5, 77% da turma que corresponde a 20 alunos participaram ativamente e autonomamente em todos os momentos da aula, tais como os momentos de diálogo e as atividades.

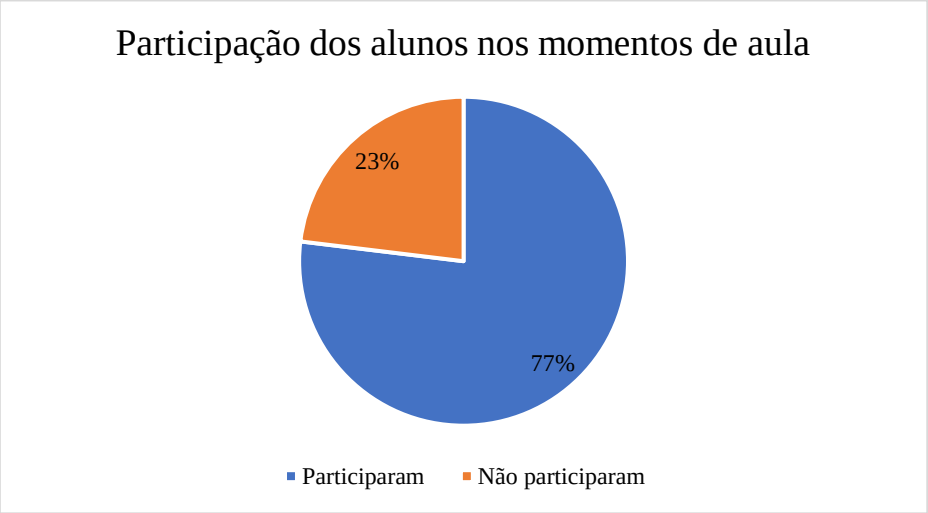


Gráfico 5- Participação dos alunos

Ao comparar este índice de participação deste gráfico com os outros apresentados ao longo deste capítulo, é possível perceber que os níveis de participação e motivação dos alunos aumentou nos momentos de diálogo, evidenciando um impacto positivo das abordagens educativas digitais na dinâmica das aulas, pois este aumento sugere que estratégias que promovem a interação e a participação contribuem significativamente para o envolvimento dos alunos, refletindo a importância de incorporar métodos participativos para fomentar a motivação no ambiente educacional.

Primeiramente é de ressaltar que os alunos, à medida da implementação dos diferentes jogos, se sentiam mais à vontade com a sua manipulação e entendimento dos comandos e formas de jogar, considerando ser de extrema pertinência a utilização de diferentes jogos e mecanismos, sendo evidente a evolução desde a primeira aula e o jogo da Memória.

Por estes motivos, os recursos educativos digitais que engloba os jogos digitais e a ferramenta digital demonstraram ser um instrumento de trabalho eficiente em todos os

domínios e áreas do saber e no envolvimento, participação e motivação dos alunos no processo de aprendizagem.

Considera-se que os alunos, tendo por base os relatos e comentários no final das aulas registrados no Diário de Bordo, adoraram a experiência sobretudo com os jogos digitais educativos e esta resposta positiva evidencia o entusiasmo e o interesse dos alunos pelas atividades propostas, reforçando a eficácia do uso de tecnologias educacionais no processo de ensino-aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo a finalizar este projeto, importa refletir primeiramente sobre as duas questões de investigação que levaram à criação das atividades apresentadas, sendo estas, "Em que medida o uso dos jogos educativos digitais, como recurso pedagógico, é um fator determinante na motivação e interesse dos alunos, impactando positivamente na participação?" e "De forma a interação social, promovida pelos jogos educativos digitas, contribui para a motivação e participação dos alunos, especialmente daqueles menos participativos nas atividades escolares?"

Após a elaboração dos resultados e análise de todos os objetivos estabelecidos, é possível afirmar que a investigação realizada evidenciou que a implementação de jogos educativos digitais teve um impacto positivo na participação e na motivação neste grupo de alunos e que é um recurso pedagógico que deverá ser integrado no processo pedagógico, não só por fomentar o interesse dos alunos, como por também promover um ambiente de interesse e entreajuda.

Além disso, observou-se que os jogos educativos digitais desempenharam um papel crucial na inclusão de alunos menos participativos, proporcionando-lhes uma nova forma de interação que permitiu superar as suas dificuldades ao nível da participação nas atividades desenvolvidas.

É importante salientar que os alunos tiveram um papel ativo no processo de aprendizagem, pois passaram a tomar decisões, resolver e a colocar hipóteses de forma a concluírem os jogos e atividades propostas. Deste modo, este envolvimento ativo por parte dos alunos favoreceu o desenvolvimento de competências essenciais, como o pensamento crítico e a resolução de problema.

A dinâmica colaborativa dos jogos incentivou a comunicação e o trabalho em equipa, fatores que, consequentemente, aumentaram a confiança dos alunos e fortaleceram as relações interpessoais que não era possível observar anteriormente.

No que diz respeito à motivação, os jogos demonstraram ser uma ferramenta útil para cativar a atenção dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais envolvente, dinâmico e a interatividade gerada por estes recursos digitais criaram um ambiente de aprendizagem que envolveu a que os alunos participassem nas atividades propostas.

A investigação confirmou que a integração das TIC e práticas pedagógicas inovadoras são eficazes para atender às necessidades da educação contemporânea, desde que a utilização dos jogos educativos digitais se adequem ao ambiente de sala de aula e perfil dos alunos, tornando a Educação mais adaptada, participativa e inclusiva.

Limitações do estudo

Ao refletir sobre as limitações deste estudo, é importante considerar que a presente investigação foi restrita a um determinado grupo de alunos, limitando-se a um único ano de escolaridade e seria interessante e necessário, de forma a compreender o impacto dos jogos educativos digitais, expandir a pesquisa, de modo a avaliar se os resultados observados se mantêm consistentes em diferentes faixas etárias e contextos educacionais.

Outra limitação significativa observada foi a impossibilidade de levar os alunos para uma sala equipada com computadores, o que impediu uma análise mais aprofundada sobre a capacidade dos alunos de interagir de forma autónoma com os jogos educativos digitais. Este fator restringiu a observação de como os alunos se comportariam ao enfrentar os desafios do jogo, sem o apoio direto da investigadora, sendo que esta análise seria crucial para avaliar outros tipos de problemáticas de investigação, tais como a autonomia, as competências e capacidades tecnológicas face ao uso de diferentes ferramentas e tipos de jogo.

Por fim, seria pertinente realizar investigações futuras que abordassem estes aspetos mencionados, pois isso poderá fornecer dados importante para tornar a prática dos docentes nesta temática das tecnologias e como os jogos educativos digitais influenciam diferentes estilos de aprendizagem e como integrá-los de forma eficaz com outras metodologias de ensino a longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aires, L. (2015). *Paradigma qualificativo e práticas de investigação educacional*. Universidade Aberta.

Ahmed, P., & Sutton, M. (2017). Gamification, serious games, simulations, and immersive learning environments in knowledge management initiatives. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development, 14*(2), 78-83. https://doi.org/10.1108/WJSTSD-02-2017-0005

Almeida, P. (2018). Tecnologias digitais em sala de aula: o professor e a reconfiguração do processo educativo. *Da Investigação às Práticas: Estudos de Natureza Educacional, 8*(1), 4-21. https://doi.org/10.25757/invep.v8i1.124

Amado, J. (2014). *Manual de investigação qualitativa em educação*. Imprensa da Universidade de Coimbra.

Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.

Burgess, R. G. (1997). *A pesquisa de terreno*. Celta.

Caldeira, M. F. (2009). *Aprender a matemática de uma forma lúdica*. Escola Superior de Educação João de Deus.

Castro, C., Andrade, A., & Lagarto, J. (2013). Que fatores para a utilização de recursos educativos digitais no processo de ensinar e aprender? Opiniões de professores num estudo e-delphi. *Atas do XII Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia* (pp. 6388-6408). Universidade do Minho. http://hdl.handle.net/10400.14/13074

Costa, F. (2011). Digital e currículo no início do século XXI. In P. Dias & A. Osório (Eds.), *Aprendizagem (in)formal na Web social* (pp. 119-142). Centro de Competência, Universidade do Minho. http://hdl.handle.net/10451/4229

Cuban, L. (1993). *How teachers taught: Constancy and change in American classrooms*. New York: Teachers College Press.

Denzin, N. (1994). *The art and politics of interpretation*. Califórnia: Sage.

Direção-Geral da Educação (DGE). (2018). *Aprendizagens essenciais - Articulação com o perfil dos alunos – 1.º ano – 1.º ciclo do ensino básico-matemática*. Direção Geral da Educação.

Direção-Geral da Educação (DGE). (2023). *Capacitação Digital das Escolas (CDE): Relatório Intermédio*. Direção Geral da Educação.

Direção-Geral da Educação (DGE). (2023). *Laboratório de Educação Digital (LED): Sumário Executivo*. Direção Geral da Educação.

Drijvers, P., Doorman, M., Boon, P., Reed, H., & Gravemeijer, K. (2010). The teacher and the tool: Instrumental orchestrations in the technology-rich mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics, 75*(2), 213-234. https://doi.org/10.1007/s10649-010-9254-5

Fadel, L. M., Ulbricht, V. R., Batista, C. R., & Vanzin, T. (2014). *Gamificação na educação*. Pimenta Cultural.

Ferreira, E. (2015). Práticas digitais e escola: (des) encontros? In *Proceedings of the IX International Conference on ICT in Education - Challenges 2015* (pp. 614-616). Universidade do Minho, Instituto de Educação, Centro de Competência TIC.

Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação. (2008). *Competências TIC: Estudo de Implementação)*. Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação.

Gil, H., & Paraíso, D. L. (2022). A utilização de um ambiente lúdico «Jogos Digitais vs Jogos Analógicos» nas aprendizagens dos alunos: Contributos de um estudo comparativo no 1.º ciclo do ensino básico. *Brazilian Journal of Development, 8*(9), 60695-60707. https://doi.org/10.34117/bjdv8n9-020

Gonçalves, P. (2011). *Jogos digitais no ensino e aprendizagem da matemática: Efeitos sobre a motivação e o desempenho dos alunos* [Tese de doutoramento, Universidade do Algarve]. http://hdl.handle.net/10400.1/5003

Imaginário, S., Saul, J., Morais, F., Fernandes, C., Santos, R., Santos, J., & Azevedo, I. (2014). Motivação para a aprendizagem escolar: Adaptação de um instrumento de avaliação para o contexto português. *Revista Lusófona de Educação, 2*, 91-105. https://hdl.handle.net/1822/34163

Krippendorff, K. (1990). *Metodologia de análisis de contenido: Teoria e prática*. Barcelona: Paidós.

Linguiça, F., Piscalho, I., Galinha, S., & Silva, F. (2017). A motivação para a aprendizagem em alunos com currículo específico individual: Potencialidades do trabalho de projeto. *Revista da UIIPS – Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém, 5*(1), 119-135. http://hdl.handle.net/10400.15/2116

Lopes, R. P., Mesquita, C., & Tavares, R. J. C. (2019). Gamificação: uma experiência pedagógica no ensino superior. In E. R. Martins (Org.), *Digital games and learning* (pp. 116-126). Atena Editora. http://hdl.handle.net/10198/13685

Lourenço, A., & Paiva, M. (2010). A motivação escolar e o processo de aprendizagem. *Ciências e Cognição, 15*(2), 132-141.

Martins, A., & Oliveira, L. (2018). Motivação e aprendizagem através da criação de jogos educativos. *Revista Indagatio Didactica, 10*(3), 61-80. https://hdl.handle.net/1822/56229

Ramos, J. L., Teodoro, V. D., & Ferreira, F. M. (2011). Recursos educativos digitais: Reflexões sobre a prática. *Cadernos SACAUSEF, VII*, 11-34.

Ricoy, M. C., & Couto, M. J. V. S. (2012). Os recursos educativos e a utilização das TIC no ensino secundário na matemática. *Revista Portuguesa de Educação, 25*(2), 241-262. https://doi.org/10.21814/rpe.3009

Tardif, M. (2008). *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes.

Teixeira, P. C. (2014). *Construindo novas ferramentas didáticas em matemática: Professores, aula e recursos tecnológicos* [Tese de doutoramento, Faculdade de

Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa]. http://hdl.handle.net/10362/14827

Vasconcelos, S. (2018). As narrativas digitais na aprendizagem dos alunos do 1.º ciclo do ensino básico. *Internet Latent Corpus Journal, 8*(1), 115-127.

ANEXOS

ANEXO 1- PLANIFICAÇÃO DA AULA DO JOGO DA MEMÓRIA

Data:18/01/2021

Ano/Sala: 1.ºA

N.º de alunos: 26

Área Curricular	Português
Tempo de aula	1h30m
Domínios /Objetivos /Descritores de desempenho	**Gramática:** Identificar unidades da língua: palavras, sílabas, fonemas. Usar regras de flexão em número, com base na descoberta de regularidades do funcionamento do nome e do adjetivo.
Metodologia	**Descrição detalhada da aula:** No início da aula, a estagiária relembra aos alunos as regras de sala de aula e a importância de respeitar as mesmas. A estagiária escreve no quadro duas palavras (por exemplo: menino e meninos) e pergunta aos alunos o que estas palavras têm em comum e quais são as diferenças, por exemplo, o número de sílabas, o gênero, entre outros. Neste momento, os alunos partilham as suas ideias criando um momento de diálogo e discussão, sendo que a estagiária deve ter em conta todas as respostas dos alunos. Depois disto, os alunos em conjunto com a estagiária percebem que esta aula tem como tema o singular e o plural. Primeiramente, a estagiária pergunta aos alunos, com base no exemplo, o que é o singular e o plural. De seguida, a estagiária realiza uma breve explicação enumerando exemplos para melhor compreensão dos alunos.

	Após a compreensão destes conceitos, a estagiária lança um desafio em que todos os alunos têm que dizer um exemplo de uma palavra colocada no singular e plural. Os alunos podem observar a sala procurando exemplos concretos ou outros que se recordem. À medida que os alunos dizem as palavras escolhidas, a estagiária escreve algumas palavras no quadro para todos os alunos visualizarem. Estas palavras podem ser exploradas de diversas formas, sendo que os alunos ditam como se escreve e a sua divisão silábica. De seguida, terminada a anterior tarefa, a estagiária coloca no quadro interativo o Jogo da Memória (Anexo A) e explica as regras e objetivos do jogo. Neste os alunos têm que encontrar o singular e o plural de diversas palavras que estão representadas por imagens, por exemplo, uma imagem com uma camisola e outra imagem com duas camisolas. Ao todo existem cinco palavras colocadas no singular e plural. Consoante o tempo restante de aula, a estagiária pode adaptar o jogo optando por manter as cartas viradas à medida que são escolhidas pelos alunos ou virar a carta quando não é encontrado o par. Terminado o jogo, a estagiária distribui pelos alunos o enunciado e a tabela para a escrita das palavras presentes no jogo. A estagiária realiza uma breve explicação sobre o preenchimento correto da tabela (Anexo B). A estagiária escreve em conjunto com os alunos as palavras, guiando-os na escrita das palavras. Neste momento, a estagiária circula pela sala de modo a perceber se os alunos estão a acompanhar e a escrever corretamente as palavras. No final da aula, a estagiária sintetiza a aula.

Estratégias de registo de avaliação e tipo de observação	Para o registo de avaliação dos alunos, existem três momentos sendo estes a participação na discussão da aula (perguntas), observação direta, o diálogo com os alunos, a correta realização da tarefa e participação nas tarefas de sala de aula. A estagiária deve estar atenta às ideias dos alunos e às suas intervenções no decorrer da aula. Na realização da tarefa, esta circula pela sala realizando notas no diário de bordo(como?) sobre o trabalho dos alunos.
Observações	Se os alunos conseguirem terminar as tarefas propostas antes do tempo de aula previsto, a estagiária poderá recorrer a um jogo do singular e plural presente na plataforma digital da editora (Leya) onde poderão sintetizar os conteúdos abordados durante a aula.
Materiais	Computador, quadro interativo, quadro branco, tarefa escrita, objetos e Jogo da memória.
Anexos	**Anexo A- Jogo da Memória**

Anexo B- Tarefa de sala de aula

1. Preenche o quadro com as palavras do jogo da memória. Em cada linha coloca a mesma palavra no singular e plural respetivamente.

Singular	Plural

ANEXO 2- PLANIFICAÇÃO DA AULA DA ROLETA DOS NÚMEROS PARES E ÍMPARES

Data:14/04/2021

Ano/Sala: 1.ºA

N.º de alunos:26

Área Curricular	Matemática
Tempo de aula	1h30m
Domínios / Objetivos / Descritores de desempenho	**Números e operações:** Efetuar contagens progressivas e regressivas, com e sem recurso a materiais manipuláveis (incluindo contagens de 2 em 2, 3 em 3, 5 em 5, 10 em 10), e registar as sequências numéricas obtidas, identificando e dando exemplos de números pares e ímpares.
Metodologia	**Descrição detalhada da aula:** No início da aula, a estagiária relembra aos alunos as regras de sala de aula e a importância de respeitar as mesmas. A estagiária começa por perguntar aos alunos se já conhecem os números pares e ímpares. A estagiária aproveita as ideias dos alunos e pede que 4 alunos que se dirigem para o quadro e pergunta: Será que podemos formar grupos sem nenhum ficar de fora? Depois disto, a estagiária coloca elementos no quadro e os alunos descobrem quais são os outros números pares. Depois de se verificar que é possível realizar pares sem que sobre nenhum, a estagiária questiona à turma por que motivo é que os outros números não são pares. Para ajudar os alunos, a estagiária pede 5 alunos para que se dirijam para o quadro e formassem pares.

	Os alunos verificaram que um aluno não teve par e por este motivo o 5 é um número ímpar. De seguida, a estagiária explicou que existem mais números ímpares e desafiou os alunos a tentarem descobrir do 1 ao 10 quantos números ímpares existem. Os alunos podem utilizar os lápis como material auxiliar para a formação dos pares. À medida que os alunos vão tirando essas conclusões a estagiária escreve no quadro por baixo de cada número se este é par e ímpar. Após isto, a estagiária coloca um número, como por exemplo o número 27, e pergunta aos alunos se este é um número par ou ímpar sem utilizar os lápis como auxílio. Em conversa com a turma, a estagiária explica que a forma mais fácil é olhar para a ordem das unidades, se for um número par então o número é par, se for ímpar o número é ímpar. Terminado este momento, a estagiária distribui a tarefa escrita (Anexo A) mostrando aos alunos aquilo que têm de realizar e, no quadro interativo, projeta a mesma folha para acompanhar os alunos na realização da mesma. Nesta altura pede a intervenção dos alunos para a leitura dos enunciados. Terminada a tarefa escrita, a estagiária explica aos alunos que vão realizar um jogo dos pares e ímpares (Anexo B) com recurso ao computador. A estagiária relembra as regras de comportamento e de participação e alerta que podem aparecer alguns números maiores que 10. Sendo assim, os alunos têm de observar a ordem das unidades para saber se é par ou ímpar (durante o jogo o professor pode ajudar). Neste jogo, os alunos giram uma roleta que contém diversos números de 1 a 30. No decorrer do jogo, cada aluno dirigisse ao quadro e, assim que sabe o número, tem de dizer se este é par ou ímpar. Consoante o tempo de aula e o comportamento da turma, a estagiária pode jogar uma ou mais vezes. No final a estagiária em conjunto com os alunos realiza uma breve síntese da aula.
Estratégias de registo de avaliação e tipo de observação	Para o registo de avaliação dos alunos, existem três momentos sendo estes a participação na discussão da aula (perguntas), a correta realização da tarefa e a participação no jogo dos pares e ímpares.

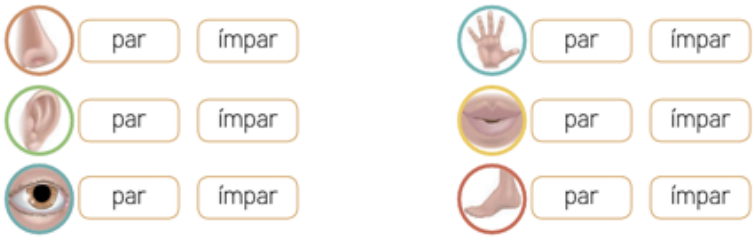
	O professor deverá estar atento às ideias dos alunos e às suas intervenções no decorrer da aula. Na realização da tarefa, este deverá circular pela sala realizando notas sobre o trabalho dos alunos.
Materiais	Computador, quadro branco, tarefa escrita, quadro interativo, lápis de cor e canetas.
Anexos	**Anexo A- Tarefa de sala de aula**

Números pares e ímpares

1. Pinta a azul os números pares e a vermelho os números ímpares.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2. Indica se cada um dos membros do teu corpo se encontra em número par ou ímpar. Pinta a etiqueta correta em cada situação.



3. A Carolina tem a gaveta das meias desarrumada e já não sabe quantos pares tem, mas quando as contou descobriu que tinha 11 meias.

Será que todas as meias vão ter par? Assinala com um **X** a tua resposta.

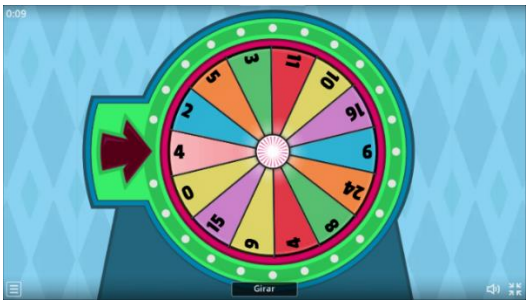
Sim ☐ Não ☐

3.1 Quantos pares de meias consegue a carolina formar? Desenha em baixo as 9 meias e forma pares para descobrires.

R: A Carolina consegue formar _____ pares de meias.

Anexo B- Jogo dos pares e ímpares

Link:https://wordwall.net/resource/14353217/ser%c3%a1-n%c3%bamero-par-ou-%c3%admpar



ANEXO 3- PLANIFICAÇÃO DA AULA DA APLICAÇÃO DO CUISENAIRE

Data:20/04/2021

Ano/Sala: 1.ºA

N.º de alunos:26

Área Curricular	Matemática
Tempo de aula	1h30m
Domínios / Objetivos / Descritores de desempenho	**Números e Operações** • Reconhecer e utilizar diferentes representações para o mesmo número e relacioná-las. • Exprimir, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões. • Efetuar contagens progressivas e regressivas, com e sem recurso a materiais manipuláveis (incluindo contagens de 2 em 2, 3 em 3, 5 em 5, 10 em 10), e registar as sequências numéricas obtidas, identificando e dando exemplos de números pares e ímpares.
Metodologia	**Descrição detalhada da aula:** No início da aula, a estagiária relembra aos alunos as regras de sala de aula e a importância de respeitar as mesmas. A estagiária começa por mostrar aos alunos o material matemático Cuisenaire perguntando se algum aluno conhecia o mesmo. Depois deste diálogo, a estagiária explica de que forma se manipula o material e os cuidados que se deve ter com o mesmo (dedos em pinça, não deitar peças para o chão, entre outras).

	Antes de começar de os alunos começarem a manipular o material, a estagiária coloca no quadro interativo o Cuisenaire online de forma a que todos os alunos acompanhassem todos os exercícios executados. A aplicação online consiste na manipulação do material de forma digital onde se encontram todas as peças constituintes do Cuisenaire de livre manipulação. A estagiária distribui por pares o material Cuisenaire e pede aos alunos para observarem o material e que diferenças e semelhanças estes encontram nas peças do Cuisenaire. Neste momento de diálogo, a estagiária tem em atenção as ideias partilhadas pelos alunos partindo destas iniciou a explicação de como se trabalha com este material. De seguida, a estagiária explica que a peça mais importante do material era a peça branca e questiona aos alunos qual a razão deste facto (a peça branca indica os valores das outras peças do material) Desta forma, a estagiária pede que por baixo de uma peça à escolha dos alunos, estes descubram qual o valor da mesma. No fim, a estagiária pergunta a cada aluno qual a peça escolhida por estes e qual o seu valor. Descoberto os valores das peças, a estagiária pede aos alunos que realizem a escala crescente e posteriormente, decrescente do Cuisenaire. À vez, a estagiária pede a um aluno para se dirigir ao quadro interativo e colocar a primeira peça da escala e assim sucessivamente até ao final de cada escala (crescente e decrescente). De seguida, a estagiária pede para os alunos arrumarem todas as peças novamente na caixa exceto a escala crescente que deve permanecer no canto superior direito até ao final da aula e pergunta quais são os números pares e ímpares e se estes existem no material Cuisenaire. Depois disto, os alunos identificam as cores dos mesmos e constroem as escalas dos números pares e ímpares. À semelhança do outro exercício, os alunos também se dirigem ao quadro interativo para a construção das escalas. Após a construção das escalas, a estagiária questiona os alunos se é possível representar números maiores que 10, visto que o valor máximo das peças é 10 representado pela peça laranja. Os alunos devem dar algumas ideias e a partir destas a estagiária explica que as peças unidas pela sua extremidade formam somas e que representam outros números maiores que 10. Depois disto, a estagiária dita algumas peças, por exemplo, duas barras

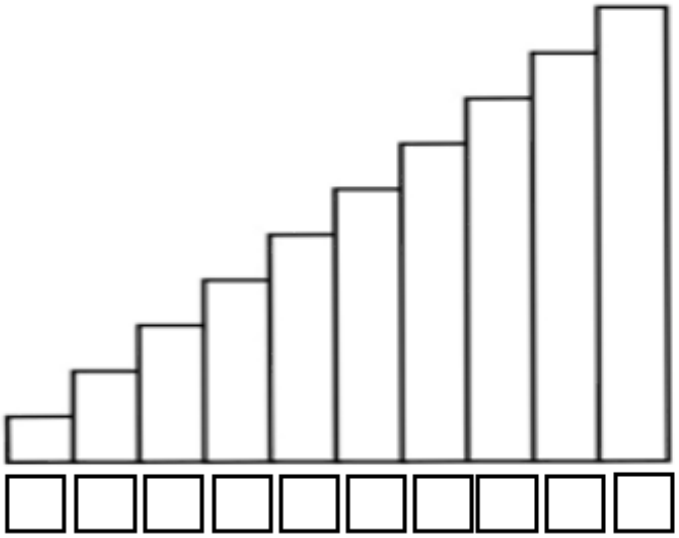
	laranjas e uma barra rosa, e os alunos copiaram para a sua mesa. Neste momento, a estagiária circula pela sala para verificar se todos os alunos compreendem o que foi pedido. De seguida, questiona alguns alunos qual era o número representado pelas peças do Cuisenaire, como se lê o mesmo por ordens e como este está decomposto. De forma a consolidar esta atividade, a estagiária realiza diversos ditados seguindo o mesmo processo que fez anteriormente. Terminado este momento, a estagiária distribui a tarefa escrita (Anexo A) mostrando aos alunos aquilo que têm de realizar e, no quadro interativo, projeta a mesma folha para acompanhar os alunos na realização da mesma. Nesta altura pediu a intervenção dos alunos para a leitura dos enunciados.
Estratégias de registo de avaliação e tipo de observação	Para o registo de avaliação dos alunos, existem três momentos sendo estes a participação na discussão da aula (perguntas), observação direta, o diálogo com os alunos, a manipulação das peças, correta realização da tarefa e participação nas tarefas de sala de aula. A estagiária deve estar atenta às ideias dos alunos e às suas intervenções no decorrer da aula. Na realização da tarefa, esta deve circular pela sala realizando notas sobre o trabalho dos alunos.
Observações	Consoante o tempo de aula e o comportamento da turma a estagiária permitiu que os alunos brincassem livremente com as peças realizando construções ou representações à sua escolha.
Materiais	Computador, projetor, quadro branco, caixas de Cuisenaire e aplicação online do Cuisenaire https://mathsbot.com/manipulatives/rods

Anexos

Anexo A- Tarefa de sala de aula

Cuisenaire

1- Pinta as peças do Cuisenaire e nos espaços em branco escreve os seus valores.



2- Escreve os números representados que estão escritas em baixo.

2 peças amarelas-_____

1 peça laranja e 1 peça rosa- _____

2 peças castanhas- _____

1 peça azul e 5 peças brancas- _____

3 peças vermelhas, 1 peça verde clara e 1 peça preta- _____

3- Representa no quadriculado, os números 12 e 17. Desenha as peças na horizontal.

ANEXO 4- PLANIFICAÇÃO DA AULA DO LABIRINTOS DOS ANTÓNIMOS

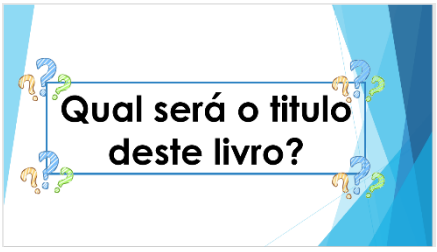
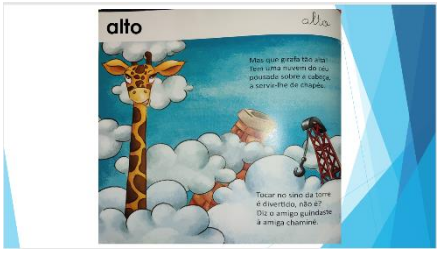
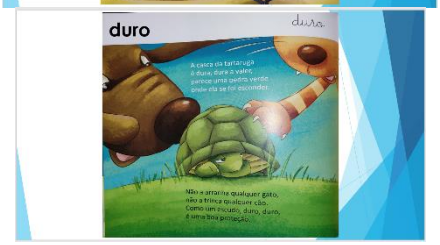
Data:02/05/2021

Ano/Sala: 1.ºA

N.º de alunos: 26

Área Curricular	Português e Matemática
Tempo de aula	1h30m
Domínios / Objetivos / Descritores de desempenho	**Gramática:** Ler palavras isoladas e pequenos textos com articulação correta e prosódia adequada. Dizer, de modo dramatizado, trava-línguas, lengalengas e poemas memorizados, de modo a incluir treino da voz, dos gestos, das pausas, da entoação e expressão facial. Descobrir e compreender o significado de palavras pelas múltiplas relações que podem estabelecer entre si. **Geometria e medida:** Descrever a posição relativa de pessoas e objetos, usando vocabulário próprio e explicando as suas ideias.
Metodologia	**Descrição detalhada da aula:** No início da aula, a estagiária relembra aos alunos as regras de sala de aula e a importância de respeitar as mesmas. A estagiária começa por dizer aos alunos que iriam ler uma história da autora Luísa Ducla Soares (Anexo A) e que estes tinham que descobrir o título do livro após a sua leitura. De seguida, a estagiária projeta no quadro interativo as páginas do livro para os alunos conseguirem ler ao mesmo

	tempo que a estagiária. Esta leitura pode ser acompanhada por gestos realizados pelos alunos que significavam as palavras contrárias. Terminada a leitura da história, a estagiária pergunta aos alunos qual poderia ser o título e qual a relação entre as palavras presentes no livro. Neste momento de diálogo, a estagiária tem em atenção as ideias partilhadas pelos alunos e, partindo destas, inicia a explicação das palavras que são opostas (antónimos). Após a explicação dos antónimos, a estagiária pergunta aos alunos quais os antónimos presentes no livro. À medida que os alunos indicam os antónimos, a estagiária escreve no quadro branco as palavras soletradas pelos alunos, bem como a sua divisão silábica. Terminada esta tarefa, a estagiária questiona os alunos se conheciam mais antónimos e, de seguida, distribui a tarefa escrita (Anexo B) mostrando aos alunos aquilo que têm de realizar e, no quadro interativo, projeta a mesma folha para acompanhar os alunos na realização da mesma. Nesta altura, a estagiária pede a intervenção dos alunos para a leitura dos enunciados e, posteriormente, as respostas dos exercícios. Durante a execução das tarefas, a estagiária circula pela sala de modo a perceber se os alunos estão a acompanhar e a escrever corretamente as palavras. Terminada a tarefa escrita, a estagiária coloca no quadro interativo o jogo "Labirinto dos antónimos" e distribui a ficha dos labirintos No final da aula, a estagiária, em conjunto com os alunos, sintetiza a aula, realçando o que estes aprenderam durante a mesma.
Estratégias de registo de avaliação e tipo de observação	Para o registo de avaliação dos alunos, existem dois momentos sendo estes a participação na discussão da aula (perguntas) e a correta realização da tarefa. A estagiária deverá estar atenta às ideias dos alunos e às suas intervenções no decorrer da aula. Na realização da tarefa, esta deverá

	circular pela sala realizando notas sobre o trabalho dos alunos. Terminada a tarefa, a estagiária avaliará os trabalhos finalizados pelos alunos. No final da aula, a estagiária receberá feedback por parte da orientadora e professora cooperante contribuindo para a avaliação.
Recursos	Livro "Os contrários" da autoria de Luísa Ducla Soares, computador, quadro interativo, quadro branco, tarefa escrita e jogo https://wordwall.net/resource/16676204/labirinto-dos-ant%c3%b3nimos
Anexos	**Anexo A- Livro**   

Anexo B- Tarefa de sala de aula

Antónimos

1- Procura na sopa de letras os antónimos das palavras e escreve-os nos espaços em branco.

- alto- _____
- quente- _____
- limpo- _____
- feliz- _____
- rápido- _____

b	c	l	m	n	t	s	q	k	s
l	v	b	w	r	r	c	e	ç	u
f	r	i	o	x	i	z	g	v	j
ç	o	p	r	g	s	x	b	l	o
x	n	i	t	ç	t	p	a	f	s
d	x	c	k	j	e	h	i	r	p
f	b	r	h	s	d	t	x	c	q
x	l	e	n	t	o	k	o	ç	v

2- Lê o seguinte texto. Substitui os antónimos das palavras sublinhadas.

Era uma vez uma minhoca muito comprida. Ela era muito conversadora e bonita. Dia após dia adorava passear pelos campos grandes.

_____

_____

_____

_____

Anexo C- Jogo

ANEXO 5- RELATO DE INTERVENÇÃO DA PRÁTICA SUPERVISIONADA

Nome: **Data:**

Ano/Sala: **N.º de alunos**:

Área Curricular	
Tempo de aula	
Domínios / Objetivos / Descritores de desempenho	
Descrição e Reflexão	
Aspetos a melhorar:	
Aspetos positivos:	

ANEXO 6- REGISTO DA PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS

Aula n.º _____								
Data: _____/_____/_____								
Participação nas dinâmicas da aula								
Nomes	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Observações:								