

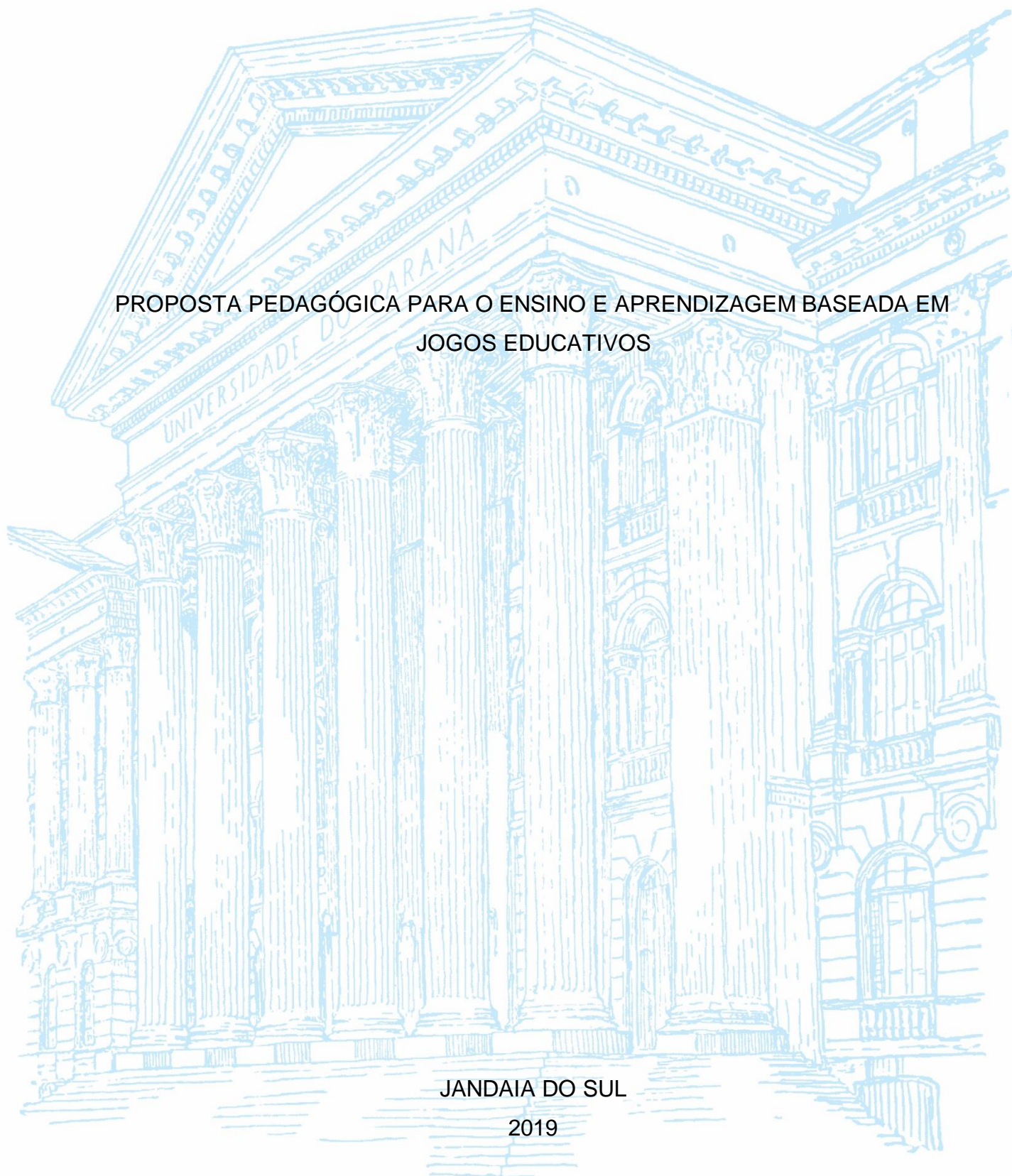
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

NEIVA MARIA DE JESUS SILVA

PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM BASEADA EM
JOGOS EDUCATIVOS

JANDAIA DO SUL

2019



NEIVA MARIA DE JESUS SILVA

PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM BASEADA EM
JOGOS EDUCATIVOS

Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciada no Curso de Licenciatura em Computação, Campus Avançado da Universidade Federal do Paraná em Jandaia do Sul.

Orientador: Prof. Me. Carlos Roberto Beleti Junior.

JANDAIA DO SUL

2019

S586p Silva, Neiva Maria de Jesus
Proposta pedagógica para o ensino e aprendizagem baseada em jogos educativos. / Neiva Maria de Jesus Silva. – Jandaia do Sul, 2019.
83 f.

Orientador: Prof. Me. Carlos Roberto Beleti Junior
Trabalho de Conclusão do Curso (graduação) – Universidade Federal do Paraná. Campus Jandaia do Sul. Curso de Licenciatura em Computação.

1. Ensino e aprendizagem. 2. Aprendizagem baseada em jogos. 3. Jogos educativos. 4. Jogos sérios. 5. Gamification. I. Beleti Junior, Carlos Roberto. II. Título. III. Universidade Federal do Paraná.

CDD 371.33



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

PARECER Nº 005/2019/UFPR/R/JA/CCLC
PROCESSO Nº 23075.078359/2019-32
INTERESSADO: UFPR/R/JA/CCLC - COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO - JANDAIA

TERMO DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Título: PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS EDUCATIVOS

Autora: **Neiva Maria de Jesus Silva**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau no curso de Licenciatura em Computação, aprovado pela seguinte banca examinadora.

- CARLOS ROBERTO BELETI JUNIOR
- ANDRÉ BARBOSA VERONA
- ALEXANDRE PRUSCH ZÜGE

Jandaia do Sul, 28 de novembro de 2019.



Documento assinado eletronicamente por **CARLOS ROBERTO BELETI JUNIOR, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 17/12/2019, às 15:56, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **ALEXANDRE PRUSCH ZUGE, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 19/12/2019, às 16:46, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **ANDRE BARBOSA VERONA, Usuário Externo**, em 19/12/2019, às 17:27, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **2346186** e o código CRC **B4370E9A**.

Dedico a Deus e a minha família pelo incentivo e suporte nesta caminhada.

AGRADECIMENTOS

A Deus e Nosso Senhor Jesus Cristo, Minha Família em especial meus pais Ides e Maria e meus irmãos Nívea e Wallyson por serem a força, apoio e energia nas horas mais difíceis e incentivadores nesta jornada.

Aos amigos e colegas pelo apoio, força e suporte em todas as etapas da minha vida e aos novos amigos em especial a todos os colegas/amigos das turmas de Licenciatura em Computação de 2014, 2015 e 2016, pela união e incentivo sempre.

Aos professores de Licenciatura em Computação por todos os ensinamentos, bate-papos, conselhos e lições aprendidas.

Ao meu orientador e maior incentivador deste projeto.

A todos os participantes dos projetos Hands-on-Tec e Por Dentro do Computador.

E a Direção, equipe, professores e alunos do Colégio Estadual Unidade Polo e Centro Educacional Lar São Francisco que permitiram as aplicações.

SALMO 121

1 - Levanto os meus olhos para os montes e pergunto:
De onde me vem o socorro?

2 - O meu socorro vem do Senhor, que fez os céus e a terra.

3 - Ele não permitirá que você tropece;
o seu protetor se manterá alerta,

4 - Sim, o protetor de Israel não dormirá;
ele está sempre alerta!

5 - O Senhor é o seu protetor,
como sombra que o protege, ele está à sua direita.

6 - De dia o sol não o ferirá,
nem a lua, de noite.

7 - O Senhor o protegerá de todo o mal, protegerá a sua vida.

8 - O Senhor protegerá a sua saída e a sua chegada, desde agora e para
sempre.

RESUMO

Os jogos e brincadeiras sempre fizeram parte de nossas vidas como algo comum e corriqueiro desde a tenra idade. Ao longo da história, os jogos e brincadeiras foram utilizados para ensinar e entreter de várias formas, como na Grécia Antiga e o início dos jogos olímpicos até os nossos jogos digitais atuais. Os jogos evoluíram ao longo da humanidade e foram utilizados em ensino e aprendizagem ao longo dos séculos e atualmente existem jogos criados para finalidades variadas, como por exemplo, a Educação. A Aprendizagem Baseada em Jogos é uma definição do uso de jogos criados com a finalidade de ensinar. Este trabalho de conclusão de curso procura apresentar uma proposta pedagógica para a inserção de jogos educativos como material ou recurso didático em sala de aula baseada na Aprendizagem Baseada em Jogos e inserção de tecnologias e inovação no ensino e aprendizagem. A presente proposta busca demonstrar de forma prática e investigativa, com os dados coletados durante sua aplicação, as possibilidades de utilização de jogos educativos no ensino. Também visa auxiliar na criação e desenvolvimento de atividades dentro de sala de aula com o uso de jogos educativos. Para demonstrar o desenvolvimento de uma aula com a utilização de jogos, foi desenvolvido uma atividade com a aplicação de um jogo criado para o ensino de conceitos de computação básica. A atividade foi aplicada em duas instituições de ensino públicas com resultados que demonstraram o interesse, engajamento e a motivação dos alunos em participar da atividade. Após a atividade, os alunos buscavam a verificação das respostas corretas e suas devidas explicações naturalmente. A interação entre alunos e professores e o debate sobre o assunto da atividade e relações com o cotidiano foi observado. Motivação, interesse e engajamento foram outros resultados verificados. Utilizando novas propostas pedagógicas como a Aprendizagem Baseada em Jogos acredita-se que inovar em sala de aula será cada dia mais fácil e prazeroso para professores e alunos.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem. Aprendizagem Baseada em Jogos. Jogos Educativos. Jogos Sérios. Gamification.

ABSTRACT

Games and play have always been part of our lives being common and ordinary from an early age. Throughout history, games and play have been used to teach and entertain in many ways, such as in ancient Greece and the beginning of the Olympic games to our current digital games. Games have evolved throughout human history and have been used in teaching and learning over the centuries, and nowadays we have games created for a variety of purposes, such as Education. Game Based Learning is use of games created for the purpose of teaching and learning. This course conclusion work pursuit to present a pedagogical proposal for the insertion of educational games as didactic material or resource in the classroom based on Game Based Learning and insertion of technologies and innovation in teaching and learning. This present proposal seeks to demonstrate in a practical and investigative way, with the data collected during the application, the possibilities of using educational games in teaching and learning. It also aims at assisting in the creation and development of classroom activities with the use of educational games. To demonstrate the development of a class using games, an activity was developed with the application of a game designed to teach basic computing concepts. The activity was applied in two public educational institutions with results that demonstrated the interest, engagement and motivation of students to participate in the activity. After the activity, students sought verification of the correct answers and their explanations naturally. The interaction between students and teachers and the debate on the subject of activity and relationships with daily life was observed. Motivation, interest and engagement were some of the observed results. Using new pedagogical proposals such as Game Based Learning it is believed that innovating in the classroom will be easier and more enjoyable for teachers and students.

Keywords: Teach and learning. Game Based Learning. Educational games. Serious Games. Gamification.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - FASES DE DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA.....	47
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - RESULTADOS PRÉ-QUESTIONÁRIO ALUNOS - C. E. LAR SÃO FRANCISCO DE ASSIS	56
GRÁFICO 2 - RESULTADOS PÓS QUESTIONÁRIO - ALUNOS - C. E. LAR SÃO FRANCISCO DE ASSIS	56
GRÁFICO 3 - PERCEPÇÃO ALUNOS - C. E. LAR SÃO FRANCISCO DE ASSIS....	58
GRÁFICO 4 - RESULTADOS PRÉ-QUESTIONÁRIO ALUNOS - C. E. UNIDADE POLO	59
GRÁFICO 5 - RESULTADOS PÓS QUESTIONÁRIO - ALUNOS - C. E. UNIDADE POLO	59
GRÁFICO 6 - PERCEPÇÃO ALUNOS - C. E. UNIDADE POLO.....	61

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - TIPOS DE REVISÕES DE LITERATURA.....	21
QUADRO 2 - RESULTADOS INICIAIS DA RSL.....	24
QUADRO 3 - RESULTADOS DA RSL	25
QUADRO 4 - CARACTERIZAÇÃO DO CORPUS DOCUMENTAL.....	26
QUADRO 5 - MODELO DE PLANO DE ATIVIDADE	49
QUADRO 6 - ROTEIRO PARA CRIAÇÃO DE UM JOGO EDUCACIONAL	52

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - MATRÍCULAS NO BRASIL.....	17
TABELA 2 - TECNOLOGIA NAS ESCOLAS BRASILEIRAS	17

LISTA DE SIGLAS

3D	– Três Dimensões
AVA	– Ambiente Virtual de Aprendizagem
BNCC	– Base Nacional Comum Curricular
CAPES	– Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
EBJ	– Ensino Baseado em Jogos
EJA	– Educação de Jovens e Adultos
ENEM	– Exame Nacional do Ensino Médio
GBL	– <i>Game Based Learning</i>
IFRN	– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
IGDA	– <i>International Game Developers Association</i>
INEP	– Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
INSE	– Indicador de Nível Socioeconômico
NUPEG	– Núcleo de Pesquisas e Estudos Geográficos
PIBID	– Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PNCC	– Parâmetros Nacionais Comuns Curriculares
RPG	– <i>Role Playing Game</i>
RS	– Revisão Sistemática
RSL	– Revisão Sistemática de Literatura
SG	– <i>Serious games</i>
UEG	– Universidade Estadual de Goiás
UFG	– Universidade Federal de Goiás
UFPR	– Universidade Federal do Paraná
UNISC	– Universidade de Santa Cruz do Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 JUSTIFICATIVA.....	16
1.2 OBJETIVOS	18
1.2.1 Objetivo geral.....	18
1.2.2 Objetivos específicos	18
2 REVISÃO DE LITERATURA	20
2.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA.....	22
2.1.1 Protocolo da RSL.....	22
2.1.2 Critérios de inclusão e exclusão	25
2.1.3 Corpus documental	26
2.1.3.1 Dinamização da prática pedagógica no ensino de geografia	27
2.1.3.2 Jogo computacional para apoio a pessoas com paralisia cerebral	28
2.1.3.3 Avaliação de um minicurso sobre o uso de jogos no ensino.....	29
2.1.3.4 Ações do projeto PIBID-Capes do IFRN – campus Apodi na escola estadual professor Gerson Lopes.....	30
2.1.3.5 Elaboração de um jogo pedagógico em uma perspectiva bachelardiana para aprendizagem do conceito de gene.....	31
2.1.3.6 Jogos pedagógicos para o ensino de funções no primeiro ano do Ensino Médio.....	33
2.1.3.7 Dinamizando e motivando o aprendizado escolar por meio dos jogos	35
2.1.3.8 Potencial da aprendizagem baseada-em-jogos: um caso de estudo na Universidade do Algarve	36
2.1.3.9 O ensino de matemática na educação infantil: uma proposta de trabalho com jogos.....	37
2.1.3.10 O jogo pedagógico como alternativa para o ensino de sais inorgânicos: o baralho de íons.....	38
2.1.3.11 Ensinando atomística com o jogo digital “Em busca do prêmio Nobel”	39
2.2 JOGOS E BRINCADEIRAS.....	40
2.2.1 Jogos educacionais, educativos, pedagógicos ou didáticos	41
2.2.2 Jogos de tabuleiro.....	42
2.3 SERIOUS GAMES (JOGOS SÉRIOS) E GAMIFICATION (GAMIFICAÇÃO)	43
2.4 APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS.....	45

3 METODOLOGIA.....	46
3.1 PROPOSTA PEDAGÓGICA.....	46
3.1.1 Fase de Levantamento.....	48
3.1.2 Fase de definição.....	49
3.1.3 Fase de desenvolvimento.....	49
3.1.4 Fase de aplicação.....	53
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	55
4.1 APLICAÇÃO – CENTRO EDUCACIONAL LAR SÃO FRANCISCO DE ASSIS .	55
4.2 APLICAÇÃO – COLÉGIO ESTADUAL UNIDADE POLO.....	58
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	62
5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	62
REFERÊNCIAS.....	63
APÊNDICE 1 – PLANO DE ATIVIDADE - CENTRO EDUCACIONAL LAR SÃO FRANCISCO DE ASSIS	67
APÊNDICE 2 – PLANO DE ATIVIDADE - COLÉGIO ESTADUAL UNIDADE POLO	70
APÊNDICE 3 – MANUAL DE INSTRUÇÕES	73
APÊNDICE 4 – TABULEIRO	76
APÊNDICE 5 – VERSOS DAS CARTAS	77
APÊNDICE 6 – CARTAS COMPONENTES.....	78
APÊNDICE 7 – FOLHA DE PERGUNTAS 1	79
APÊNDICE 8 – CARTAS 0 (ZERO).....	80
APÊNDICE 9 – QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO - ALUNOS.....	81
APÊNDICE 10 – QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTO – ALUNOS	82

1 INTRODUÇÃO

Em sua célebre obra “*Homo Ludens*”, Huizinga (2014) descreve sobre a inerente cultura do jogo em consonância com ser humano e sua evolução. Esse livro originalmente publicado em 1938, traz uma análise autoral sobre como a presença da competitividade em jogos ao longo da evolução humana é primordial aos seres humanos. Nele o autor também afirma como os jogos ensinam as regras comportamentais e sociais, transmitem conhecimentos de forma lúdica e nos auxiliam na busca de evolução como pessoas desde a mais tenra idade.

Segundo Camargo e Daros (2018, p. 73), em uma das estratégias descritas em seu livro sobre o que seria uma sala de aula inovadora, afirmam que jogos pedagógicos ou educativos são importantes por promoverem o ensino-aprendizagem de forma lúdica e prazerosa, com maior engajamento e motivação do(a) aluno(a). Também destacam como os jogos estimulam a busca pela vitória e nela um maior empenho dos participantes, sendo vantajoso como material didático de apoio no ensino-aprendizagem.

Alves (2015, p. 2-3) fala como a *gamification* está presente de diversas formas no cotidiano humano. Ressalta que, especialmente no ensino de tecnologia, a *gamification* não soluciona todos os problemas no ensino-aprendizagem, mas gera, especialmente na geração Y (nascidos após os anos 2000 e pessoas nativas aos avanços tecnológicos no cotidiano, por exemplo, internet), engajamento e assim auxilia no aprendizado de forma lúdica e engajadora, despertando o interesse, participação e motivação nos alunos.

Ao ler sobre a motivação e engajamento natural que os jogos trazem nas pessoas por ser parte de sua vida, buscou-se a inserção em um ambiente em que pudesse ser utilizado no ensino e aprendizagem. A escolha em utilizar jogos como parte de uma aula inclui um planejamento detalhado de sua aplicabilidade durante a aula. Para tal, inicia-se com a escolha do conteúdo a ser ensinado. Após a escolha do conteúdo é determinado o objetivo geral e objetivo específico da aula, para então iniciar o desenvolvimento do jogo educativo.

Esta proposta pedagógica foi criada com base na análise das necessidades encontradas durante as atividades realizadas na graduação, estágio e participação em projetos de extensão voltados à formação continuada de professores e principalmente durante a participação no projeto de extensão “Por dentro do

computador”, em que, dentre as atividades, o desenvolvimento de novas maneiras de ensinar Computação aos alunos e professores era parte integrante do cotidiano.

Por proposta pedagógica entende-se que este seja o início de um trabalho que propõe uma inovação no ensino e aprendizagem, diferente de uma metodologia ou estratégia.

1.1 JUSTIFICATIVA

Durante a graduação de Licenciatura em Computação na Universidade Federal do Paraná, Campus Jandaia do Sul, os alunos são incentivados a ingressar em pesquisas científicas e projetos de extensão, não somente para realizarem as atividades formativas, mas principalmente para desenvolverem novos olhares para os problemas, novas alternativas e soluções.

O pensamento científico consegue desenvolver em um aluno uma reflexão no mundo, estimulando uma busca por “fazer algo” para auxiliar as pessoas na busca de melhor qualidade de vida.

Na graduação de Computação os alunos são estimulados a buscar por novas formas de ensinar, mesmo em realidades adversas. Dentre essas, está a realidade das escolas de Jandaia do Sul e a falta de uma disciplina específica voltada a Informática (uso de tecnologias) ou a Computação (ciência) na Educação pública paranaense. Nesta proposta, o foco são os conceitos de Computação.

No estado do Paraná, a utilização dos laboratórios de Informática, são disponibilizados pelos professores durante as disciplinas obrigatórias e no programa “Mais Educação” no contraturno.

Segundo Censo Escolar de 2017, a disponibilidade de equipamentos é desproporcional a quantidade de matrículas nos anos iniciais e finais. Na Tabela 1 pode-se analisar o volume de matrículas efetuadas no Brasil.

TABELA 1 - MATRÍCULAS NO BRASIL

Matrículas em creches	3.587.292 estudantes
Matrículas em pré-escolas	5.157.892 estudantes
Matrículas anos iniciais	15.176.420 estudantes
Matrículas anos finais	12.007.550 estudantes
Matrículas ensino médio	7.709.929 estudantes
Matrículas EJA	3.545.988 estudantes
Matrículas educação especial	1.181.276 estudantes
Total de Escolas de educação básica	181.939 escolas

FONTE: Adaptada de BRASIL (2017).

Na Tabela 2, pode-se analisar a quantidade de computadores disponíveis nas escolas brasileiras. É possível perceber o número insuficiente de equipamentos disponíveis, especialmente com acesso à internet, para alunos e professores utilizarem durante as aulas.

TABELA 2 - TECNOLOGIA NAS ESCOLAS BRASILEIRAS

Acesso à Internet	73% (132.321 escolas)
Banda Larga	61% (110.986 escolas)
Computadores para uso de alunos	1.349.498 equipamentos
Computadores para uso Administrativo	668.194 equipamentos
Laboratório de Informática	38% (68.591 escolas)

FONTE: Adaptada de BRASIL (2017).

Quanto aos números referentes ao município de Jandaia do Sul, pode-se analisar o seguinte cenário, segundo o caderno estatístico de Jandaia do Sul¹(2019). O município de Jandaia do Sul está situado na região norte do estado do Paraná, possuindo 22 instituições de ensino fundamental e médio, divididas em ensino fundamental regular, educação especial e educação de jovens e adultos (EJA).

¹ http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_municipios/jandaiadosul2012.pdf

A renda per capita fica abaixo de um salário mínimo e existe dificuldade de acesso à internet em escolas e dispositivos móveis, bem como dificuldade ao acesso de equipamentos com processamento adequado. Outro fator a ser mencionado que reflete a realidade de muitos municípios brasileiros é a sobrecarga de trabalho nas instituições de ensino, pois as mudanças das atribuições nas escolas para professores, diretores e setor administrativo mudaram em conjunto com a realidade nacional, levando novas responsabilidades a todos os funcionários, fator esse que gera uma sobrecarga de atribuições, como por exemplo, acompanhamento médico e social de toda a família.

Esses fatores são algumas das dificuldades que, em conjunto com problemas de infraestrutura, dificultam o cumprimento dos requisitos básicos de inserção de tecnologias e novas estratégias pedagógicas que constam na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Com base nas experiências vivenciadas nos estágios obrigatórios durante o curso de graduação de Licenciatura em Computação, e seguindo os princípios descritos e aplicados por Costa (2010) em sua pesquisa, foi desenvolvida uma proposta pedagógica baseada na utilização jogos educativos como material didático de apoio, para analisar os resultados e impactos no ensino e aprendizagem de Computação na educação básica.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver uma proposta de ensino e aprendizagem baseada na utilização de jogos educativos como parte do material didático no conteúdo desenvolvido em sala de aula.

1.2.2 Objetivos específicos

Constituem objetivos específicos desta proposta:

- a) Desenvolver um jogo educativo de tabuleiro direcionados ao ensino e aprendizagem de conceitos básicos de Computação;

- b) Desenvolver um plano de atividade com a utilização do jogo desenvolvido como parte do material didático;
- c) Aplicar o jogo verificando sua jogabilidade e analisar as avaliações dos alunos participantes e dos professores avaliadores.

2 REVISÃO DE LITERATURA

No âmbito científico, a busca por melhores técnicas de pesquisa é constantemente atualizada visando resultados precisos e para demonstrar a realidade em que está inserida a pesquisa e o cenário atual.

Ao descrever as pesquisas envolvendo a revisão de literatura disponível, a premissa sempre será de obter os resultados atualizados sem esquecer as pesquisas anteriores, seus registros e o conhecimento adquirido. Essas pesquisas nos auxiliam na visão geral e específica de problemas e na busca de novas estratégias para melhores resoluções.

Na educação não seria diferente, pois a procura por novas propostas, estratégias e metodologias de ensino e aprendizagem é diária e a inovação faz-se incentivada pelos novos parâmetros curriculares encontrados na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O professor do século XXI está cada dia mais conectado e inserido em um cotidiano em que tecnologias são rotineiras e ensinar alunos nascidos neste século fez-se imperativo ao educador.

Para definir a revisão de literatura a se utilizar nesta proposta, foi realizada uma pesquisa inicial sobre os diferentes tipos de revisões em artigos para verificar quais os diferentes tipos de revisões de literaturas são utilizadas atualmente. Dentre os 103 artigos encontrados no portal de periódicos CAPES² (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), buscados como pesquisa avançada, utilizando como palavra-chave “revisão de literatura” em título e assunto, para que a abrangência fosse no âmbito de metodologia científica. Inicialmente foram pesquisados resultados dos últimos 10 anos.

O Quadro 1 foi desenvolvido com base no conteúdo encontrado e em uma nova Revisão Narrativa (tipo de revisão de literatura tradicional que busca sem um protocolo pré-definido a resposta para uma questão específica), para melhor conceituar os tipos de revisões de literatura científica. No Quadro 1 estão os tipos de revisões de literatura analisadas e encontradas para então selecionar as revisões utilizadas para esta proposta.

² <http://www.capes.gov.br>

QUADRO 1 - TIPOS DE REVISÕES DE LITERATURA

Tipos de Revisões	Descrição
Revisão Crítica	Avaliação investigativa extensiva com avaliação crítica da qualidade. Busca encontrar os estudos mais significativos referentes ao estudo. Geralmente utilizada para desenvolver hipóteses ou modelos.
Revisão Integrativa	Sua abrangência visa incluir os métodos de revisões experimentais e não-experimentais (pesquisas empíricas e teóricas) para que o objeto de estudo seja amplamente compreendido em todos os aspectos estudados existentes.
Revisão de Literatura	Busca analisar a literatura existente sobre determinado assunto.
Revisão Sistemática de Literatura	Também chamada de revisão sistemática de literatura ou estudo sistemático, é utilizada para obter uma evidência científica. Tem protocolo definido de execução. Segue um rígido processo investigativo para que os resultados sejam os melhores.
Revisão de Mapeamento	Mapeia e categoriza a literatura existente buscando lacunas em determinado contexto.
Meta-análise	Análise numérica e narrativa sobre resultados de estudos e dados estatísticos.
Revisão de Estudos Mistos	Combina dois ou mais tipos de revisões para procurar lacunas na literatura de determinado assunto ou objeto de estudo.
Visão Geral	Busca por características de determinado assunto. Pode ser sistemática ou não.
Revisão Sistemática Qualitativa	Busca sintetizar as evidências comparando os estudos disponíveis de determinado assunto.
Revisão Rápida	Utilizada para fazer um levantamento do objeto de estudo recente. Revisão simples.
Revisão <i>Scoping</i>	Revisão preliminar sobre determinado assunto. Levantamento preliminar do objeto de estudo e possíveis áreas a serem pesquisadas.
Revisão do Estado da Arte	Utilizada para conhecer os estudos atuais sobre determinado assunto ou objeto de estudo e novas perspectivas.
Revisão Sistemática e Pesquisa	Utilizada para uma questão ampla e sistematizar os resultados obtidos para que determinado assunto seja analisado de forma abrangente.
Revisão Sistematizada	Revisão sistemática abreviada utilizando o estudo de outras revisões sistemáticas existentes.
Revisão Guarda-chuva ou de cobertura	Utilizada para avaliar a qualidade das revisões existentes excetuando as revisões primárias.
Revisão PRISMA <i>Statement</i>	Revisão sistemática baseada no modelo desenvolvido pelo acordo PRISMA, onde definem para a área médica um protocolo de pesquisa para coleta de evidências e estudos. Disponível online para consulta.
Estudo de Caso	Análise completa de determinado objeto de estudo para a busca de novas soluções.

FONTE: Adaptada e Modificada de Levy e Ellis (2006); Kitchenbaum (2004); Sampaio e Mancini (2007); Neiva (2016); De Sena et al. (2016); Conforto, Amaral e Silva (2011); Medeiros, Silva e Aranha (2013); Sousa et al. (2018).

Após analisar as possibilidades para desenvolvimento da pesquisa nesta proposta, a Revisão Sistemática de Literatura foi selecionada para a pesquisa de

artigos sobre o desenvolvimento, criação e utilização de jogos educativos em sala de aula e a Revisão de Literatura foi a selecionada para a pesquisa de conceitos relacionados a temática escolhida e descritos no referencial teórico.

2.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) é uma forma de pesquisa sobre determinado tema em uma fonte de dados. Na RSL, é possível integrar um número maior de dados, aumentando o escopo de análise, incluindo uma variedade de estudos e pesquisas que poderiam não constar em uma revisão de literatura tradicional. A RSL constitui a melhor opção para uma revisão de literatura de um tema específico, auxiliando a encontrar na literatura disponível os artigos mais significativos para a pesquisa, bem como, oportunidades para novas pesquisas (WATANABE e FORTES, 2009; KITCHENBAUM, 2004; NEIVA, 2016).

As revisões sistemáticas são particularmente úteis para integrar as informações de um conjunto de estudos realizados separadamente sobre determinada terapêutica/intervenção, que podem apresentar resultados conflitantes e/ou coincidentes, bem como identificar temas que necessitam de evidência, auxiliando na orientação para investigações futuras. (Sampaio e Mancini, 2007, p. 84).

Segundo Levy e Ellis (2006), uma RSL, deve seguir etapas, para que se produza o melhor conteúdo para análise posterior. A RSL deve ser conduzida de modo que, gere um protocolo que possa ser utilizado posteriormente por qualquer pesquisador que se proponha a dar continuidade ou verificar os dados obtidos na pesquisa.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi definida a realização desta RSL em 3 etapas: Protocolo para a pesquisa, critérios de inclusão e exclusão de artigos e caracterização do corpus documental.

2.1.1 Protocolo da RSL

As buscas pelos artigos foram realizadas na base de dados Portal de Periódicos Capes, que tem o intuito de possibilitar à comunidade universitária o acesso a mais de 22.000 publicações em diferentes idiomas. Essa escolha foi

baseada na confiabilidade e abrangência dessa base de dados, sendo a maior do Brasil em nível acadêmico.

Para iniciar uma RSL, após definir a base de dados a ser utilizada, neste caso a Capes, a pergunta norteadora foi o direcionamento principal da pesquisa e neste caso: “O que é um jogo educativo?”. Com essa questão, busca-se também as características e desenvolvimento.

Para definição de palavras-chave para a pesquisa, foi inicialmente realizada uma revisão de literatura para encontrar quais os termos utilizados para jogos voltados ao ensino e aprendizagem. Foram encontrados os termos: jogo educativo, jogo educacional, jogo didático e jogo pedagógico. Assim foram definidas as palavras-chave para as buscas e as estratégias que seriam utilizadas nas pesquisas.

As palavras-chave utilizadas para a busca nas bases de dados foram: jogos, jogo educativo, jogo de tabuleiro, jogo ed*, jogo educacional e jogo didático. Todas as palavras-chave utilizadas foram utilizadas em uma janela temporal de 12 anos (2007 a 2019), em todos os idiomas e somente para artigos. Os resultados iniciais estão dispostos no Quadro 2, em que as palavras-chave iniciais foram concatenadas para que buscassem artigos sobre o uso de jogo em sala de aula, suas características e desenvolvimento do jogo, assim como a análise de sua aplicação com os resultados obtidos. Utilizando as palavras-chave “jogo educativo” concatenada com “ensino” e “aprendizagem” resultou mais de um milhão de resultados.

Após analisar os resultados foram utilizadas como palavras-chave “jogo” e “tabuleiro” e “jogos educativos” concatenadas e aplicados filtros para obter resultados relacionados à educação, ensino e aprendizagem com a construção de materiais didáticos específicos, embasados em estratégias didático-pedagógicas e com descrição de resultados obtidos na educação básica. A palavra-chave “jogo AND tabuleiro” foi utilizada devido aos materiais criados utilizados nesta proposta, descritos ao longo deste trabalho.

QUADRO 2 - RESULTADOS INICIAIS DA RSL

Palavra-chave	String	Crítérios	Quantidade de resultados	Filtro: Educação
Jogos	Jogos	Título + assunto	262	213
Jogo	Jogo	Título + assunto	150	150
Jogo educacional	Jogo AND ed*	Título	16	16
Jogo educacional	Jogo AND educacional	Assunto	5	5
Jogo didático	Jogo AND didático	Assunto	15	15
Jogo didático	Jogo AND didático	Título	19	19
Jogo de tabuleiro	Jogo AND tabuleiro	Título	10	10
Jogo de tabuleiro	Jogo AND tabuleiro	Assunto	1	1
Jogo pedagógico	Jogo AND pedagógico	Título	10	10
Jogo pedagógico	Jogo AND pedagógico	Assunto	2	2

FONTE: A autora (2019).

Para realizar a busca com palavras-chave simplificadas e obter resultados precisos, foram necessárias pesquisas iniciais sobre as palavras a serem utilizadas, para que a questão norteadora fosse respondida e uma melhor definição sobre qual seria a melhor e mais adequada a pesquisa. Deste modo foram utilizadas as palavras-chave descritas no Quadro 3, na opção título dos artigos e assunto dos artigos na busca avançada no periódico, com os critérios de filtragem voltados para a temática educacional, para obter resultados mais precisos.

A busca resultou em 441 artigos dentre a RSL desenvolvida com as palavras-chave iniciais. No Quadro 3 estão os resultados após filtragem e exclusão de duplicidade e leitura dos artigos. Na guia Critérios de Inclusão e Exclusão estão a quantidade de artigos selecionados em cada uma das pesquisas. Foram selecionados 11 artigos para compor o corpus documental da pesquisa.

A RSL foi desenvolvida tendo como janela temporal inicial o ano de 2007 (01 de janeiro de 2007) e ano final 2019 (01 de junho de 2019).

QUADRO 3 - RESULTADOS DA RSL

Palavra-chave	String	Crítérios	Filtro: Educação	Crítérios de Inclusão e Exclusão (artigos selecionados)
Jogo educacional	Jogo AND ed*	título	16	2
Jogo educacional	Jogo AND educacional	assunto	5	
Jogo didático	Jogo AND didático	assunto	15	3
Jogo didático	Jogo AND didático	título	19	
Jogo de tabuleiro	Jogo AND tabuleiro	título	10	3
Jogo de tabuleiro	Jogo AND tabuleiro	assunto	1	
Jogo pedagógico	Jogo AND pedagógico	título	10	2
Jogo pedagógico	Jogo AND pedagógico	assunto	2	
Aprendizagem Baseada em Jogos	Aprendizagem AND baseada AND jogos	título	5	1
Aprendizagem Baseada em Jogos	Aprendizagem AND baseada AND jogos	assunto		

FONTE: A autora (2019).

2.1.2 Critérios de inclusão e exclusão

Ao iniciar a RSL foi definido que os artigos a serem incluídos no corpus documental seriam aqueles em que houvesse um desenvolvimento baseado em metodologia, proposta ou estratégia didático-pedagógica voltado ao ensino ou aprendizagem, jogo baseado e/ou desenvolvido no conteúdo da disciplina ministrada, análise da aplicação e avaliação dos resultados, buscando responder questão “O que é um jogo educativo?” e quais suas características.

Nas primeiras rodadas não foram encontrados artigos que abordassem todos os critérios de inclusão, que são: metodologia, características, desenvolvimento, avaliação e resultados. Então a RSL foi revisada para que fossem encontrados artigos que abordassem alguns dos critérios de inclusão, sendo o

desenvolvimento do jogo para um jogo baseado na disciplina ministrada ou com o intuito de auxiliar no ensino.

Após aplicar os critérios de inclusão e descartar resultados duplicados, têm-se o corpus documental.

2.1.3 Corpus documental

No Quadro 4 estão apresentados os artigos selecionados na RSL. Foram selecionados 11 artigos no total.

Na primeira coluna estão identificados os autores pelo sobrenome, na segunda coluna está o ano de publicação do artigo em ordem crescente seguido do título do artigo. As guias “país” e “estado” são referentes ao país e estado de publicação do artigo. A guia “curso/disciplina” cita a disciplina ou curso em que foi desenvolvido ou utilizado o jogo e referente a aplicação do estudo. As próximas subseções descrevem as principais informações dos trabalhos do corpus documental.

QUADRO 4 - CARACTERIZAÇÃO DO CORPUS DOCUMENTAL

(continua)

Autor(es)	Ano	Título	País	Estado	Curso/Disciplina
Silva, Capistrano e Gonçalves	2010	Dinamização da Prática Pedagógica no Ensino de Geografia	Brasil	RN	Ensino de Geografia – fundamental e médio/formação de professores
Baierle, Frozza e Lux	2012	Jogo computacional para apoio a pessoas com paralisia cerebral	Brasil	RS	Educação Inclusiva
Costa Brito et al.	2012	Avaliação de um minicurso sobre o uso de jogos no ensino	Brasil	GO	Formação de docentes/Licenciatura em Química
Fernandes et al.	2012	Ações do Projeto PIBID-Capes do IFRN – Campus Apodi na Escola Estadual Professor Gerson Lopes	Brasil	RN	Química, Ensino Médio
Yamazaki, Yamazaki e Zanon	2012	Elaboração de um jogo pedagógico em uma perspectiva bachelandiana para aprendizagem do conceito de gene	Brasil	BA	Ensino de Biologia (ensino médio)

Strapason e Bisognin	2013	Jogos pedagógicos para o ensino de funções no primeiro ano do Ensino Médio.	Brasil	RS	Matemática
Brito et al.	2015	Dinamizando e Motivando o Aprendizado Escolar Por Meio dos Jogos	Brasil	GO	Biologia, Geografia – 6° e 7° anos
Kikot, Fernandes e Costa	2015	Potencial da aprendizagem baseada-em-jogos: Um caso de estudo na Universidade do Algarve	Portugal	PT	Aprendizagem baseada em jogos
Moraes et al.	2017	O ensino de matemática na educação infantil: uma proposta de trabalho com jogos	Brasil	PR	Matemática – Educação Infantil
Matavelli e Amaral	2018	O jogo pedagógico como alternativa para o ensino de sais inorgânicos: o baralho de íons	Brasil	MG	Ensino de Química (Sais e bases) /Ensino Médio.
Diniz e Santos	2019	Ensinando Atomística com o jogo digital “Em busca do prêmio Nobel”	Brasil	SP	Ensino de Física e Química (ensino médio) desenvolvimento e aplicação de jogo

FONTE: A autora (2019).

Devido à dificuldade de encontrar artigos que contemplassem todos os critérios de inclusão e exclusão, foram inclusos artigos que tivessem pelo menos dois dos critérios de inclusão.

2.1.3.1 Dinamização da prática pedagógica no ensino de geografia

Silva, Capistrano e Gonçalves (2010) falam sobre as dificuldades de renovação no ensino da geografia e o não atendimento a demanda do corpo discente. Segundo os autores:

Entre os variados fatores que dificultam um processo mais intensificado de inovação no ensino da disciplina de Geografia para a Educação Básica podemos elencar alguns considerados basilares: a permanência de uma didática conteudista baseada tão-só no livro didático; os baixos salários como elemento desmotivador; comodismo do corpo docente; e a perpetuação de uma Geografia tradicional ligada à quantificação, à memorização e à descrição (SILVA, CAPISTRANO e GONÇALVES, (2010), p. 177).

Os autores destacam as metodologias aplicadas e a formação docente no ensino de geografia como algumas das causas de dificuldades na inovação. Comentam que dever ser algo dinâmico e considerar o conhecimento e o pensar geográfico local e global dos alunos no ensino, visando estimular o aprendizado e o pensamento crítico nessa disciplina.

Para essa tarefa o NUPEG (Núcleo de Pesquisas e Estudos Geográficos) do IFRN (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte), desenvolve pesquisas para definir melhores metodologias e inovações para o ensino de geografia.

As sugestões referem-se à utilização de jogos no ensino, que segundo os autores, pesquisas (não citadas no artigo) comprovam que há ganho de conhecimento comprovado, mesmo sendo destacado nos estudos a ludicidade e engajamento como principais incentivadores para a utilização de jogos e brincadeiras nas aulas.

Os jogos elencados pelos autores com base nas pesquisas do NUPEG foram: Quis, Jogo da Memória, Tabuleiro digital, Mapas Tridimensionais e Árvore Genealógica. Os autores concluem que os obstáculos para o ensino de geografia são muitos e variados, e recursos pedagógicos e inovações são auxiliares no desenvolvimento de cada conteúdo a ser trabalhado. O comprometimento do corpo discente e docente se faz necessário na aplicação de novas práticas dinamizadoras de ensino e para solucionar os problemas que possam surgir durante as aulas de geografia.

2.1.3.2 Jogo computacional para apoio a pessoas com paralisia cerebral

Baierle, Frozza e Lux (2012) descrevem o desenvolvimento de um jogo computacional educacional para o aprendizado e inclusão de pessoas com deficiência utilizando o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Buscando a inclusão, desenvolveram um ambiente virtual de aprendizagem, com auxiliares virtuais, em que poderiam incluir jogos e outros objetos de aprendizagem para que, de acordo com a deficiência de cada indivíduo, o AVA fosse adaptado.

Ressaltam a importância da conscientização de desenvolvedores de jogos eletrônicos para a necessidade de adaptação de jogos para diferentes tipos de deficiência, deste modo promovendo a inclusão digital das pessoas com deficiência.

De acordo com os autores, mesmo na IGDA (*International Game Developers Association* – Associação Internacional de Desenvolvedores de Games) o incentivo à inclusão é difícil, sendo que alguns jogos necessitariam adaptações para que pessoas com deficiência os jogassem em diferentes dispositivos, fator esse que limitaria o desenvolvimento de jogos, mas facilitaria para as pessoas com deficiência. Para tal, foi criado este projeto na UNISC, que, com alunos de diferentes cursos de graduação, buscaram o desenvolvimento de um jogo para auxiliar o ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência, com foco principal em pessoas com paralisia cerebral. De acordo com o artigo, o projeto continua em desenvolvimento, portanto não possui análise de resultados.

2.1.3.3 Avaliação de um minicurso sobre o uso de jogos no ensino

Costa Brito et al. (2012) buscam por novos métodos para o ensino de química em que o aluno seja autor de suas descobertas e pratique os conhecimentos adquiridos utilizando recursos didáticos alternativos. Os autores afirmam também que instrumentalizar professores sobre esses recursos é essencial e traz inovação na educação. Com a intenção de tornar o ensino e a aprendizagem engajadores, foi realizado um projeto com os bolsistas da UEG (Universidade Estadual de Goiás) de Iniciação à Docência (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID) do curso de graduação Licenciatura em Química e demais graduandos em outros cursos interessados, em que foi construído um minicurso voltado a professores, constituído de parte teórica e prática utilizando os jogos educativos como material de apoio.

Para iniciar as preparações desse minicurso foram realizadas pesquisas sobre os conteúdos. Logo após foi realizada a elaboração do minicurso, a seleção de jogos e elaboração dos questionários para avaliação dos jogos antes e depois da aplicação. Após seriam realizados debates sobre a aplicabilidade e possibilidades de utilização de jogos educativos.

O minicurso foi separado em partes teóricas, práticas e debates. Os jogos selecionados para apresentar na parte prática foram: na trilha da reciclagem (sobre educação ambiental); jogo das ligações (sobre ligações químicas); desafio da tabela periódica (sobre a tabela periódica e elementos químicos); construindo com funções orgânicas (sobre compostos orgânicos, estrutura e nomenclatura).

Durante o minicurso os participantes avaliaram os jogos e debateram sobre a utilização em sala de aula. Ao analisarem os jogos em uma situação que simulava a participação de alunos em sala de aula, 32% selecionaram um dos jogos por acharem que dentro da proposta educação era o mais simples em compreensão.

Ao analisar os resultados, os autores ressaltam o engajamento dos participantes, o estímulo a criatividade, e concluem que os professores quando participantes de uma boa formação podem criar experiências engajadoras, baseadas no cotidiano do aluno. Dentre as avaliações dos participantes, 50% gostaram da experiência e 28% deram sugestões de possíveis melhorias nas avaliações dos jogos utilizados. São elas: mais competição no desenvolvimento do jogo, premiação e mais relação com o cotidiano.

Os autores deixam claro o desejo de melhores condições de desenvolvimento de novas práticas pedagógicas entre os professores com implementação de jogos e como uma formação bem planejada, direcionada e com base pedagógica pode ser benéfica para os professores.

2.1.3.4 Ações do projeto PIBID-Capes do IFRN – Campus Apodi na escola estadual professor Gerson Lopes

Objetivando o desenvolvimento de atividades referentes ao PIBID – CAPES, Fernandes et al. (2012) realizaram atividades na escola Estadual Professor Gerson Lopes, no município de Apodi, no estado do Rio Grande do Norte, em que, além de jogos voltados ao ensino de química, dentre as atividades, estavam aulas de acompanhamento escolar e aulas práticas de química com a produção de materiais de limpeza.

De acordo com os autores durante muito tempo, acreditava-se que a aprendizagem ocorria pela repetição, e o fracasso escolar atribuído a aprendizagem de ciências, especialmente a disciplina de Química, eram de responsabilidade dos alunos. Com as mudanças de visão sobre o ensino e aprendizagem, os autores buscaram ferramentas que poderiam ajudar, motivar e engajar os alunos durante a aula. Com esse pensamento, encontraram os jogos pedagógicos e didáticos.

Segundo Antunes³ (1998, apud FERNANDES et al. 2012) Santana e Wartha⁴ (2006, apud FERNANDES et al., 2012) jogos didáticos são aqueles fabricados objetivando a aprendizagem de um conteúdo diferente do material didático cotidiano, de forma lúdica e alternativa, podendo melhorar o desempenho de alunos em conteúdos com maior dificuldade. Podem constituir uma importante ferramenta pedagógica com fins didáticos.

Em conjunto com os jogos também foram desenvolvidas atividades de criação de material de limpeza e aulas de acompanhamento escolar e preparatório para o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio).

A busca principal foi por uma metodologia diferenciada de Química, especificamente os alunos do período noturno, devido as dificuldades de engajamento desses alunos, por exemplo, após um dia de trabalho, se encontrar desmotivado e, portanto, deixando sua educação em segundo plano. Ao incorporar jogos e aulas diferenciadas, os autores buscaram o interesse e um maior engajamento. Os jogos feitos para utilização nas aulas de química foram: bingo periódico e tabuleiro químico.

Avaliando os resultados, os autores concluíram que houve um interesse dos alunos e bolsistas, sendo que os resultados obtidos até a finalização (não foram analisados os resultados obtidos pelos alunos no ENEM) das atividades, os resultados foram satisfatórios. No total, 96% dos participantes disseram que se sentiram motivados ao participar das atividades. Bolsistas do PIBID e alunos, além da troca produtiva de experiências e vivências, notaram um maior interesse e engajamento e melhores resultados nas aulas.

2.1.3.5 Elaboração de um jogo pedagógico em uma perspectiva bacheladiana para aprendizagem do conceito de gene

Em Yamazaki, Yamazaki e Zanon (2012), o desafio dos autores era investigar o conhecimento sobre hereditariedade dos alunos e ensinar os conceitos

³ ANTUNES, C. **Jogos para estimulação das múltiplas inteligências**. Ed.Vozes, Petrópolis,RJ, 1998.

⁴ SANTANA, E. M., WARTHA, E. O Ensino de química através de jogos e atividades lúdicas baseadas na teoria motivacional de Maslow. Atas do **XIII Encontro Nacional de Ensino de Química**, 2006.

das Leis Mendelianas, corrigindo possíveis conhecimentos equivocados que os alunos teriam, como, por exemplo, de que o sangue é responsável pela hereditariedade dos indivíduos. Para tal, escolheram a epistemologia de Gaston para o ensino, por levar em conta as dificuldades de aprendizagens com as quais os alunos poderiam enfrentar e que dificultaria o processo.

Para desenvolver o jogo didático, foram colhidas informações com os professores sobre a interação e participação dos alunos, notas, trabalhos e conteúdo presente no livro didático utilizado na escola e estrutura disponível para ensino.

Ao escolherem um jogo didático consideraram esse como um recurso didático auxiliar no ensino de assuntos abstratos e facilitador de interação do aluno com os conceitos. O jogo pode ser um recurso engajador e proporcionador de maior interação social e estímulo entre alunos, motivando-os de uma forma lúdica criando um vínculo entre o conteúdo ensinado e o cotidiano. O jogo didático, pode ser, na visão dos autores, um excelente recurso pedagógico, e por esse motivo foi selecionado.

O estudo foi aplicado em uma escola estadual do município de Dourados, estado do Mato Grosso do Sul. Participaram alunos do 3º ano do ensino médio, 77 alunos do período matutino, 39 do período vespertino e 43 do período noturno, tendo como objetivo do jogo contribuir para o debate sobre o conteúdo de hereditariedade. Antes e após a aplicação, os alunos respondiam questionários para avaliar o ganho de conhecimento e os conceitos aprendidos.

Os autores ressaltam que houve alguns problemas reconhecidos durante e após a aplicação da atividade, por exemplo, a identificação de que alguns conceitos aprendidos de biologia vieram à tona durante o debate entre os alunos, ou seja, trouxeram aprendizado adquirido ao longo do ensino médio e séries anteriores. Também foi percebido que alguns conceitos estavam incorretos ou inspirados nas crenças dos alunos em que aprenderam ou outras pessoas ou familiares falaram sobre o assunto e combinaram com os conceitos aprendidos, assim formando as suas respostas, que em sua maioria eram simples ou generalistas.

Os autores do estudo perceberam lacunas no ensino e aprendizagem e puderam perceber quais conteúdos necessitavam de ajustes ou esclarecimentos, aprofundamento e prática, e talvez novos jogos baseados ou então novas aulas para que compreendessem melhor o conteúdo. Concluíram, após todos os

resultados do experimento, que o uso de metodologias combinadas favorece o ganho de aprendizado, e que nesse caso a aula combinada com o jogo, resultou em um maior aprendizado e engajamento dos alunos do que somente o uso do jogo ou da aula oral, separadamente.

2.1.3.6 Jogos pedagógicos para o ensino de funções no primeiro ano do Ensino Médio

Strapason e Bisognin (2013) ao longo da atuação no ensino de matemática, perceberam que os alunos que ingressavam no ensino médio tinham dificuldades em matemática. Durante a pesquisa puderam observar que a maior dificuldade dos alunos era na escrita e interpretação de texto, segundo as autoras, habilidades necessárias para conseguir interpretar os problemas matemáticos e resolvê-los. Também observaram que o ensino médio era para os alunos como uma passagem para o mercado de trabalho ou a entrada em um curso superior. Dificuldade em resolução de problemas e com as operações numéricas foram outras dificuldades detectadas.

Buscando uma maneira de solucionar alguns dos problemas encontrados, as autoras desenvolveram um produto educacional constituído de 4 (quatro) jogos sobre o ensino de funções matemáticas. A pesquisa descrita visou investigar se a utilização de jogos auxiliaria na aprendizagem de conteúdos matemáticos. Essa pesquisa foi realizada com 30 alunos do 1º ano do ensino médio, de uma escola do interior do Rio Grande do Sul.

Os jogos desenvolvidos foram: “Na trilha do conceito de função”, “Dominó da função polinomial de 1º grau”, “Jogo da memória sobre a função polinomial do 2º grau”, e “Dominó da função polinomial de 2º grau”.

Os conceitos utilizados para desenvolver o produto educacional foi inicialmente compreender o que seria um jogo, seus tipos e qual o ganho teria utilizando jogos em sala de aula.

Como classificação dos jogos, segundo Grando⁵ (1995, p. 52-53. apud STRAPASON e BISOGNIN, 2013) os jogos podem ser:

⁵ GRANDO, R. C. **O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino/aprendizagem da matemática**. 1995. 175f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1995.

- Jogos de azar: o resultado depende da sorte do jogador;
- Jogos quebra-cabeça: geralmente jogado por uma pessoa e o resultado não é conhecido inicialmente;
- Jogos de estratégia: depende exclusivamente da estratégia traçada pelo jogador e não da sua sorte;
- Jogos de fixação de conceitos: são os jogos utilizados com o objetivo de fixar conceitos de determinada disciplina;
- Jogos computacionais: são jogos projetados e executados em ambiente computacional.

Lara⁶ (2003, p. 33, apud STRAPASON e BISOGNIN, 2013) classifica os jogos em:

- Jogos de construção: são os jogos em que o aluno manipula materiais e ferramentas na busca de resolução de uma situação-problema proposta pelo jogo;
- Jogos de treinamento: aqueles em que o aluno utiliza várias vezes o mesmo tipo de pensamento e raciocínio matemático para melhor fixá-lo;
- Jogos estratégicos: são os jogos que necessitam que os alunos criem múltiplas estratégias e escolha uma a seguir para ganhar o jogo;
- Jogos de aprofundamento: são os jogos que após o aluno ter construído conhecimento em determinado assunto, soluciona problemas baseados nesses conhecimentos no formato de um jogo, e auxiliam no aprendizado.

Com base no referencial teórico e na classificação de Lara (2003) foi desenvolvido um produto educacional (jogo de aprofundamento e de estratégia) e foi realizada a aplicação do produto.

Foram coletados dados sobre acertos e erros, avaliação de comportamento e atitudes, gravações e opiniões dos alunos sendo que a professora só intervia quando necessário, assim avaliando as atitudes, estratégias e aprendizado individual.

⁶ LARA, I. C. M. **Jogando com a Matemática na Educação Infantil e Séries Iniciais**. São Paulo: Rêspel, 2003.

As autoras destacam o aprendizado ao longo da vida em brincadeiras e jogos como vencer, perder, regras a seguir, habilidades que auxiliam no entendimento de como jogar ou brincar, e no aprendizado. Também citam vantagens e desvantagens em utilizar jogos como estratégia de ensino. Como vantagem a motivação e interesse dos alunos é destacado, fato esse observado na aplicação, e como desvantagem o tempo utilizado para desenvolvimento da atividade, que em caso de dificuldades de aplicação ou planejamento poderá comprometer um tempo valioso de aula. Finalizam observando que além da satisfação da professora pela aplicação, as dúvidas existentes sobre o conteúdo foram sanadas com maior facilidade.

2.1.3.7 Dinamizando e motivando o aprendizado escolar por meio dos jogos

Em Brito et al. (2015), o foco principal foi analisar o interesse do aluno em uma aula com aplicação de jogo, em uma aula em que somente o jogo fosse aplicado e comparar com uma aula tradicional. Ressaltam que a ludicidade em materiais pedagógicos precisa despertar o interesse do aluno de forma prazerosa e que tenha relação com seu cotidiano, o meio que vive e suas experiências, portanto foram escolhidos os jogos didáticos como material alternativo para uma aula e, com isso, buscar determinar sua eficiência frente a uma aula tradicional.

Após determinar os objetos de estudo, foi escolhido o local de aplicação, que seria a Escola Municipal de Santa de Tereza de Goiás, estado de Goiás. O estudo foi aplicado em 3 turmas, que juntas somavam 72 alunos, cada turma com 24 alunos cada, todos do ensino fundamental.

O jogo desenvolvido se chama “Biomás do Brasil” sendo composto por um tabuleiro com o mapa do Brasil dividido em biomas e 32 cartas (6 com os nomes dos biomas e 26 com fotos referentes aos biomas brasileiros). Também foi desenvolvido um roteiro explicativo com as instruções do jogo para cada grupo.

A aplicação ficou dividida em 3 turmas, cada turma dividida em grupos de no máximo 15 pessoas por grupos. Uma turma recebeu a aula expositiva, a segunda turma recebeu a aula expositiva e a aplicação do jogo e a terceira turma somente a aplicação do jogo.

Na análise de percepção dos discentes, além do ganho de conhecimento ter sido maior na aula em que houve a aplicação da aula expositiva com o apoio do jogo, outras percepções se fazem importantes:

- 18% preferem aula tradicional;
- 62% preferiram a aula somente com a aplicação do jogo devido à maior interação com o professor e compartilhamento de conhecimento entre os alunos;
- 20% disseram preferir a aula expositiva combinada com o jogo;
- 74% disseram sentir-se mais estimulados e interessados com o conteúdo exposto e o jogo, além de terem gostado do compartilhamento de conteúdo entre os alunos durante a aplicação.

Os alunos também foram questionados sobre sugestões para melhorias das aulas. Dentre as sugestões estão: aulas mais atraentes e eficientes quanto ao conteúdo, uso de brincadeiras, oralidade e prática escrita, aulas de campo, uso de multimídia e mudança da interação e comportamento dos docentes.

2.1.3.8 Potencial da aprendizagem baseada-em-jogos: um caso de estudo na Universidade do Algarve

Diante das constantes mudanças socioeconômicas os autores destacam a importância da adaptação ao contexto, e as TIC's (Tecnologias de Informação e Comunicação) que tem seu papel nessa adaptação. Na educação, novas práticas pedagógicas e inserção de novas práticas e tecnologias emergem.

No trabalho, Kikot, Fernandes e Costa (2015) encontraram os seguintes tipos de jogos: digitais comerciais (lazer), de aprendizagem (GBL ou *Game based learning*), Jogos Sérios ou SG (*Serious games*) são alguns dos citados (CONNOLLY⁷ et al., 2012, apud KIKOT, FERNANDES e COSTA, 2015). Os termos GBL e SG são por vezes utilizados na descrição de termos parecidos (CORTI, 2009 apud KIKOT, FERNANDES e COSTA, 2015) mas ambos têm suas diferenças e definições. A intenção da utilização e o grau de proximidade da realidade é onde

⁷ Connolly, T., Boyle, E., MacArthur, E., Hainey, T. & Boyle, J. (2012). **A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games**, *Computers & Education*, 59(2), 661-686. doi:10.1016/j.compedu.2012.03.004

reside a maior diferença. Se o objetivo principal é a aprendizagem, será classificado como SG, se é para treinamento, será classificado como uma simulação.

O potencial dos jogos/simulações no ensino-aprendizagem, aliado ao ambiente online, sugere uma mudança nos paradigmas de educação em preparar os alunos/utilizadores em competências independentes do meio acadêmico.

O artigo apresenta um estudo de caso na Universidade do Algarve sobre a utilização do jogo em aula, especialmente na educação superior, e como a utilização de tecnologia é baixa em Portugal, em relação aos outros países europeus. As universidades portuguesas estão utilizando jogos em sala de aula e nesse caso foi utilizado o jogo “Cesim SimBrand”.

Para o estudo inicialmente foi realizada uma avaliação do jogo, após foram elaborados questionários para avaliar a aplicação e, então, o jogo foi utilizado em sala de aula. O jogo foi utilizado na disciplina de simulação de marketing, no curso de graduação de Licenciatura em Gestão, da Universidade do Algarve, mas esse jogo se relaciona com outros conteúdos, o que auxiliou a compreensão e prática de conceitos estudados durante a graduação.

Dentre os participantes nenhum deles havia tido experiência com jogos na educação ou utilizado simulador para aulas, mesmo que 58% tenha afirmado que é importante a utilização de aprendizagem baseada em jogos. 90% afirmou ter sentido maior motivação por simular uma competição real entre empresas sendo uma excelente forma de ensino. Mesmo o foco desse estudo não ter sido o docente, os autores deixam claro que a participação dos professores nesse tipo de processo é de grande importância, especialmente na orientação, motivação e organização da atividade.

2.1.3.9 O ensino de matemática na educação infantil: uma proposta de trabalho com jogos

Moraes et al. (2017) destacam a importância de jogos no ensino da matemática, especialmente para a educação infantil. Devido ao contexto de a brincadeira ser a atividade principal infantil e exigir atenção, o pensamento e o domínio das regras com atenção, faz com que os jogos e brincadeiras se justifiquem como atividade principal ou como recurso didático.

Objetivando as ações teórico-práticas, criaram o jogo “Desafio dos ovos”, que, com a utilização de objetos, visam a comparação entre diferentes grandezas matemáticas, devido a análise de definições em que concluem que a matemática é uma linguagem e faz parte da comunicação e linguagem infantil.

Seguindo os estudos sobre Teorias Histórico-culturais e experimentos, em particular os estudos de Vygotsky⁸ (2006, apud, MORAES et al., 2017), Leontiev⁹ (2006, apud, VYGOTSKY, 2006, apud MORAES et al., 2017) e Elkonin (1998, apud, MORAES et al., 2017), as autoras ressaltam os cuidados que ao utilizar jogos como recursos didáticos precisam de atenção especial na educação infantil: a idade, a situação imaginária do jogo, adequação, organização do espaço de trabalho, cotidiano da criança, desenvolvimento e reconhecimento das regras, e a compreensão esperada pelo participante.

Afirmam que ao adaptar um jogo existente, é necessário analisar todos os pontos necessários para que a adaptação seja feita de maneira a não prejudicar o aprendizado pré-existente no jogo e adaptar também com o devido cuidado pedagógico para que a atividade seja adequada, de acordo com as possibilidades de compreensão da criança e suas habilidades.

As autoras ressaltam que os jogos como recurso didático principal na pré-escola são importantes e benéficos desde que a importância do professor em seu desenvolvimento e direcionamento seja constante, bem como o direcionamento educacional.

2.1.3.10 O jogo pedagógico como alternativa para o ensino de sais inorgânicos: o baralho de íons

Matavelli e Amaral (2018) discorrem sobre a dificuldade de aproximação do ensino de química com o cotidiano dos alunos. Na busca por um método de ensinar aos alunos a importância dos sais inorgânicos, sua relevância na sobrevivência humana, a adoção de novas práticas se faz importante. Isto posto, os jogos pedagógicos foram escolhidos como atividade a ser desenvolvida.

⁸ VYGOTSKY, L. S. et al. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone Editora, 2006. p. 119-142.

⁹ LEONTIEV, A. N. **Os princípios psicológicos da brincadeira Pré-escolar**. In: VYGOTSKII, L. S. et al. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone Editora, 2006. p. 119-142.

As autoras falam sobre o uso dos jogos no ensino ao longo da história, desde a Grécia antiga até os tempos atuais, como a interferência da igreja na idade média e a volta dos jogos no ensino a partir do renascimento pelos jesuítas.

Segundo Kishimoto (1994, apud LIMA et al., 2011, apud MATAVELLI e AMARAL, 2018), o jogo tem duas características principais: a lúdica e a educativa e ambas devem ser utilizadas na mesma proporção para que o objetivo de aprendizado lúdico seja atingido. Quando uma das características predominam, a experiência ficará comprometida e o objetivo não será atingido.

Para desenvolver os jogos foi fabricado o “Baralho dos Íons” e as atividades que seriam aplicadas. Participaram 30 alunos do 1º ano do ensino médio, em uma escola privada da cidade de São Paulo, nas aulas de química. Além do baralho, os alunos utilizavam um caderno de atividades para fazer as anotações de acordo com o pedido nas atividades. No final de cada aula os alunos eram questionados oralmente sobre o que tinham aprendido na aula naquele dia e o debate sobre o conteúdo era incentivado.

Ao longo da aplicação foram notadas a autonomia dos alunos em certos momentos e a busca por respostas entre os colegas ou na internet com o uso de seus smartphones. As autoras concluíram que os jogos ajudaram especialmente ao manusear as cartas. Os alunos conseguiram perceber as dinâmicas de formação dos compostos, sais, bases, ácidos, ligações químicas de uma maneira prática. Também ao perceber as dificuldades e a busca por respostas entre os colegas e professor, percebeu quais os conteúdos a serem trabalhados para que as dúvidas fossem sanadas. A interação social e trabalho em equipe foi um dos destaques a serem ressaltados.

2.1.3.11 Ensinando atomística com o jogo digital “Em busca do prêmio Nobel”

Diniz e Santos (2019) criaram um jogo para o ensino de atomística (estudo dos átomos) relacionados com as disciplinas de química e física. Os autores ressaltam que mesmo não constando diretamente nos livros de ambas as disciplinas os conceitos relacionados com o estudo de atomística, são populares entre alunos e professores, sendo considerado um conteúdo importante em física e química. Destacam a possibilidade de que alguns conteúdos, como atomística,

teriam possibilidades de interação ou complementação sendo trabalhados em conjunto.

Os autores desenvolveram um jogo com as linguagens PHP e HTML, disponibilizado online¹⁰, que após os alunos estudarem e realizarem o teste de admissão poderão jogar para conquistar o “Prêmio Nobel”. Utilizando também mapas conceituais feitos com o auxílio de um software, para as aulas e estudos dentro do jogo. O Jogo “Em Busca do Prêmio Nobel” busca simular a vida de um cientista desde os estudos até a execução da pesquisa, visando a publicação do artigo e a conquista do prêmio Nobel.

A aplicação foi desenvolvida em contraturno por um dos criadores, em um projeto desenvolvido na escola Jader Moreira de Carvalho, com participação voluntária de alunos do 2º e 3º anos do ensino médio, na cidade de Fortaleza. Dos interessados, 13 alunos compareceram e desses, 5 conseguiram concluir o jogo e debater com o professor os temas desenvolvidos pelos jogadores a cada encontro.

Ao analisar os resultados da aplicação, os cinco participantes ressaltaram que o jogo foi bom e auxiliou a prática dos conceitos aprendidos, salientando a dinâmica de a cada erro no jogo serem direcionados para a biblioteca, para estudarem. Apontaram como melhorias no jogo, a inserção de mais figuras nas questões e melhorar a repetição excessiva de questões. Os autores consideraram alcançar bons resultados com a aplicação.

2.2 JOGOS E BRINCADEIRAS

Em diversas situações podemos descrever uma interação estratégica com regras a seguir e possibilidades de análises com a utilização da abstração para chegar ao melhor resultado para os agentes envolvidos. Formalmente podemos classificar jogo como uma representação formal em que os agentes, de forma racional, chegam a um resultado (FIANI, 2015. p. 11).

O jogo pode ser considerado a expressão cultural mais antiga existente, então *Homo Ludens*, ao se referir aos seres existentes, seria melhor do que *Homo Sapiens*. Pode estar ligado ao religioso, a interrupção de uma rotina diária, as

¹⁰ Disponível em: <www.jp-nobel.com>. Acesso em 10 fev. 2018.

necessidades humanas, fato é que os jogos são parte do que somos. Para definir com exatidão o significado de jogo, seria difícil buscar uma única definição pois, o jogo faz parte de nossa existência ou vivência em determinado acontecimento sendo que naquele momento, quando compreender o que envolve a existência do jogo em nossas vidas (animais ou humanos) seria o mais correto (HUIZINGA, 2014).

Roland et al. (2004) dizem que:

De uma forma geral, os jogos fazem parte da nossa vida desde os tempos mais remotos, estando presentes não só na infância, mas como em outros momentos. Os jogos podem ser ferramentas instrucionais eficientes, pois eles divertem enquanto motivam, facilitam o aprendizado e aumentam a capacidade de retenção do que foi ensinado, exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador. Além disso, também permitem o reconhecimento e entendimento de regras, identificação dos contextos que elas estão sendo utilizadas e invenção de novos contextos para a modificação das mesmas. Jogar é participar do mundo de faz de conta, dispor-se às incertezas e enfrentar desafios em busca de entretenimento. Através do jogo se revelam a autonomia, criatividade, originalidade e a possibilidade de simular e experimentar situações perigosas e proibidas no nosso cotidiano. Quando motivadores do processo de aprendizagem, eles podem ser definidos como jogos educacionais (ROLAND et al., 2004, p. 1).

Segundo Kishimoto (1994), as brincadeiras e jogos estão presentes em toda a vida e por constituírem uma infinidade de possibilidades, existe a dificuldade em definir o que seria um jogo ou brincadeira. Para uma criança uma boneca ou bola poderá ser parte de um jogo ou brincadeira. Para adultos, o jogo social, o jogo da vida, uma partida de futebol, poderia constituir um jogo ou parte dele.

Mendes et al. (2016) discorrem sobre a história do jogo, desde seu surgimento na Grécia antiga, sendo considerado proibido pela Igreja Católica na Idade Média e ressurgindo como ferramenta de aprendizagem ao longo dos séculos, principalmente após o Renascimento. Portanto, ao buscar uma definição, os autores pesquisados concordam em dizer que não existe uma única.

2.2.1 Jogos educacionais, educativos, pedagógicos ou didáticos

Segundo Kishimoto (1994), Lamas (2015), Kikot, Fernandes e Costa (2015), Matavelli e Amaral (2018), a aprendizagem por meio de brincadeiras e jogos foi utilizada desde sempre, mas não concluem sobre um acontecimento específico. Sabe-se que na Grécia antiga os jogos eram utilizados para ensino e aprendizagem. Esse aprender “brincando” foi difundido pelos povos ao longo dos séculos, até

chegar na Idade Média e ser considerado proibido pela Igreja Católica. No Renascimento, os jogos e brincadeiras foram resgatados pelas escolas jesuítas para serem utilizados como elementos pedagógicos nas aulas, então atribui-se aos jesuítas a popularização dos jogos educativos ou pedagógicos.

Segundo Costa (2010), os jogos desenvolvidos para fins pedagógicos, ou seja, voltados ao ensino e aprendizagem são diferentes dos jogos de entretenimento pois esses são mais atrativos que os pedagógicos, especialmente em relação ao *design*. Diniz e Santos (2019) citam as diferenças entre os jogos comerciais e os pedagógicos. Aqueles são desenvolvidos principalmente para o entretenimento, sendo mais atrativos. Esses, são voltados para o ensino e produzidos, em geral, com baixos orçamentos. Por esse motivo acreditam que jogos pedagógicos, especialmente os eletrônicos, desenvolvidos com preocupação de ensinar, são poucos e não comerciais.

Segundo Kishimoto (1994), ao se referir a jogo há que se diferenciar, brinquedo, brincadeira e jogo, pois a forma de utilização pela criança é diferente de acordo com a cultura, sendo que uma brincadeira ou brinquedo para uma cultura, pode ser considerado sagrado em outra cultura. O jogo propriamente dito, tem duas diferenças: sério e não-sério. Por esse motivo refere-se como “família” de jogos, pois segundo a autora, mesmo tendo regras, o ganhar e perder, essas regras podem ser utilizadas de diferentes maneiras pelas pessoas para entreter ou ensinar. A finalidade e direcionamento, bem como o desenvolvimento será o diferencial do jogo.

Assim, conclui-se que, mesmo buscando características bem definidas para um jogo educativo, esse caracteriza-se como educativo por ter uma finalidade definida para o ensino ou aprendizagem e desenvolvido por professores, pedagogos ou profissionais da educação com o intuito de ensinar.

2.2.2 Jogos de tabuleiro

Os resultados encontrados sobre jogos de tabuleiro são de jogos que utilizaram os tabuleiros como base para a criação de objetos educacionais de ensino e aprendizagem, adaptando-os ou criando a partir de um jogo existente, com definições claras de ganhar e perder, usando um tabuleiro e a dinâmica dos jogadores como peça principal para o ensino e aprendizagem.

Os jogos de tabuleiro (também conhecidos por *Board games*, em inglês) continuam populares e são utilizados para fins de entretenimento e educação. Suas principais características são: regras, um tabuleiro, jogadores e a dinâmica do jogo. Esses jogos podem ser analógicos ou digitais, e são conhecidos por estimularem o raciocínio (LAMAS, 2015) ao mesmo tempo que divertem, assim possibilitando sua adaptação para diferentes finalidades.

Para Pereira, Fusinato e Neves (2009), os jogos de tabuleiros são uma categoria de jogos que possuem suas próprias características e vantagens, uma vez que, diante de jogos digitais, possui a facilidade de não necessitar de conexão à internet ou eletricidade além de promoverem a interação social.

Pode-se salientar, após analisar alguns dos jogos de tabuleiro (War, Detetive) populares com mais de 10 anos de seu lançamento (o mais famoso e duradouro, o Banco Imobiliário ou *Monopoly*) que não existe um modelo único ou regra para criação de um jogo de tabuleiro, mas algumas características são comuns a eles: regras bem definidas de como jogar, jogadores conduzindo peões de diversos formatos e cores para identificar cada um dentro do jogo, dados de diferentes formatos e cores de acordo com a história de cada jogo, e em geral as interações são realizadas por meio de cartas indicativas de cada mudança que possua no jogo, digital ou analógico.

2.3 SERIOUS GAMES (JOGOS SÉRIOS) E GAMIFICATION (GAMIFICAÇÃO)

Segundo Kikot, Fernandes e Costa (2015), os jogos sérios podem ser comerciais ou não, tendo um foco em formação, treinamento, diferente de um jogo digital comercial, em que o foco é o entretenimento.

Alves (2015) descreve a gamificação ao longo de seu livro como uma experiência criada baseada em jogos, podendo ser utilizada em diversos segmentos como, por exemplo, educação, indústria e saúde, para ensinar, treinar ou estimular produtividade. Nesse aspecto, os jogos sérios, por serem voltados a educação, mesmo que divirtam seus jogadores tem sua finalidade educativa clara, diferente da *gamification* que é baseada na criação de uma experiência completa envolvendo a sensação de se estar em um jogo ou competição com finalidades definidas de acordo com a pessoa que está desenvolvendo a experiência.

Segundo Alves (2015, p. 19-22), para compreendermos o que é *gamification* precisamos compreender o que é um *game*, ou seja um jogo.

O *game* é uma atividade ou ocupação voluntária exercida dentro de certos limites de tempo e espaço segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotada de um fim em si mesmo e acompanhada de um sentimento de tensão, de alegria e da consciência de ser diferente da vida cotidiana (Werbach¹¹ (2015, apud ALVES, 2015, p. 20).

Mas para Kapp¹² (2014, apud ALVES, 2015) *game* é um sistema no qual jogadores, engajados em um desafio abstrato, com regras definidas, interatividade e *feedback*, buscam um resultado quantificável frequentemente elicitado por uma reação emocional.

A primeira gamificação encontrada por Alves (2015) foi em 1912, quando a marca americana *Cracker and Jack*, de biscoitos e *snacks*, colocou bonecos e brinquedos em suas embalagens, ou seja, a gamificação possui sua origem a mais de 100 anos, pelo menos. No ano de 1980, o *designer* de jogos, Richard Bartle, participou de um projeto chamado “MUDI” que foi o primeiro sistema conhecido de jogo online e, naquela época, gamificação era transformar algo que não era um jogo em um jogo.

A popularização da gamificação como conhecemos atualmente, deu-se em 2010 com vídeos, apresentações e palestras, dentre elas, uma das mais famosas foi de Jesse Schell¹³ no *D.I.C.E Summit* no ano 2010 (*Design, Innovate, Communicate, Entertain*), *game designer* e professor da Universidade Carnegie Mellon, mas o termo *gamification* é atribuído a Nick Pelling, programador inglês (Navarro, 2013).

Com algumas definições ou conceitos sobre o que seria jogo ao longo deste texto, pode-se imaginar que jogos sérios e jogos sejam o mesmo que gamificação, mas a diferença é que um jogo pode ser um SG ou fazer parte de uma gamificação, mas são diferentes entre si.

¹¹ WERBACH, Kevin. **Curso de Gamification**. Disponível em: www.Coursera.org

¹² KAPP, K.M., BLAIR, L. MESCH, R. (2014). **The gamification of learning and instruction – fieldbook**. Ideas into practice. San Francisco. Willey.

¹³ DICE 2010: Jesse Schell – https://www.youtube.com/watch?v=nG_PbHVW5cQ.

2.4 APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS

A *Game Based Learning* (GBL ou Aprendizagem baseada em jogos, em português) une vários aspectos de SG e gamificação entre outros pois o mesmo se baseia na utilização de jogos como recursos didáticos.

Uma das definições encontradas:

GBL faz referência a uma abordagem de aprendizagem inovadora derivada do uso de jogos de computador que possui valor educacional ou diferentes tipos de aplicações de software que usam jogos computacionais para ensino e educação, GBL's têm como finalidade o apoio à aprendizagem, a avaliação e análise de alunos e melhoria do ensino (TANG¹⁴, HANNEGHAN e EL-RHALIBI ,2009, apud MONSALVE, 2014. p. 35).

Também segundo De Sena et al. (2016):

Tendo em vista que a aprendizagem baseada em jogos digitais já está se estabelecendo nas escolas de todo o mundo, a necessidade de se criar jogos de qualidade, que contemplem o aprendizado de campos específicos do conhecimento e, além disso, incentivem a criatividade e o pensamento inovador, é uma demanda urgente que se faz cada vez mais necessária nos processos de ensino e aprendizagem contemporâneos (DE SENA et al., 2016, p. 9).

De modo geral, considera-se que a aprendizagem baseada em jogos pode permitir um melhor entendimento em uma determinada disciplina e pode apresentar experiências reais de aprendizado por meio de um jogo, de maneira distinta de uma aula convencional. Para o professor, pode criar uma maneira diferente de ensinar que vai ao encontro do uso crescente de tecnologias pelos alunos (KIKOT, FERNANDES e COSTA, 2015).

¹⁴ Tang, S., Hanneghan, M. and El Rhalibi, A. **Introduction to Games-Based Learning**, In Games-based Learning Advancement for Multisensory Human Computer Interfaces: Techniques and Effective Practices (Eds: T.M. Connolly, M.H. Stansfield and E. Boyle). Idea-Group Publishing: Hershey. ISBN: 978-1-60566-360-9. 2009.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo é descrita a proposta pedagógica desenvolvida bem com os materiais produzidos e utilizados.

3.1 PROPOSTA PEDAGÓGICA

Esta proposta foi desenvolvida com o intuito de inserir os jogos educativos como material didático no ensino e aprendizagem. Com o objetivo de auxiliar professores e alunos em sua criação, desenvolvimento e aplicação, este projeto têm como inspiração a busca por inovação em sala de aula.

Assim, inovar é de certa forma um conjunto de novas ideias, propostas e estratégias aplicadas a educação, não somente a sala de aula. Seria um novo olhar para o ensino e aprendizagem.

Ao pesquisar inovações na educação deparamo-nos com diversas ideias, mas como filtrá-las? e o mais importante, quais são viáveis para cada instituição?

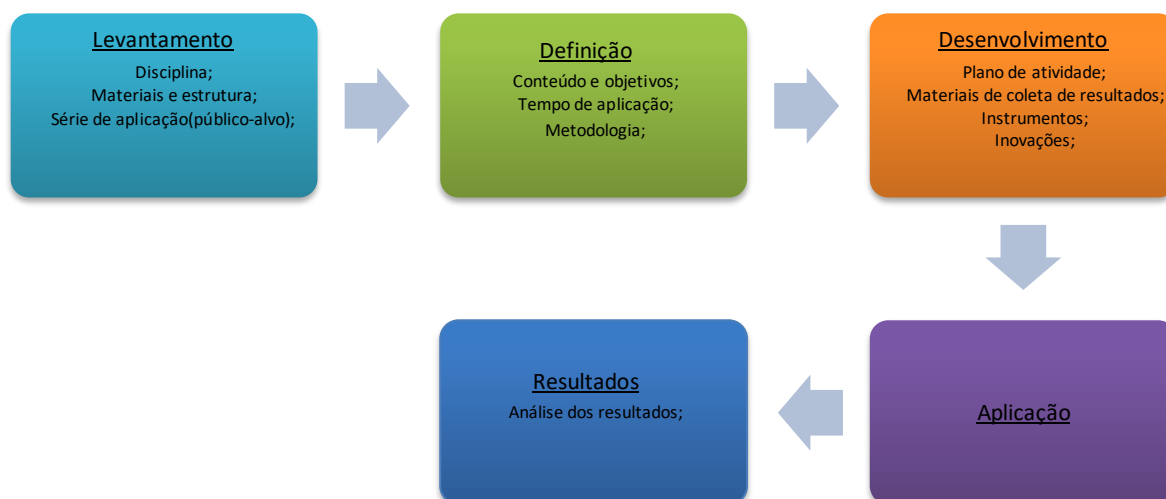
Nesse sentido, a primeira fase desta proposta selecionou, por meio de pesquisas, a aprendizagem baseada em jogos relacionando-a com inovação na educação. Diante de vários resultados, percebeu-se que algumas metodologias, propostas e estratégias apareciam como inovações em sala de aula tais como robótica, programação, metodologias ativas, ensino híbrido, e mais recentemente conceitos antes utilizados no mundo corporativo sendo transpostos e utilizados, como a teoria dos jogos (FIANI, 2015), entre outros. Ao buscar referências sobre como seria uma inovação e como aplicar, foi compreendido, que não existe uma única fórmula, maneira ou método correto ou eficaz, mas sim adaptações, criações com base em outras estratégias, metodologias ou propostas.

Com base nos conhecimentos adquiridos, percebeu-se que somente a criação de um jogo poderia deixar algumas lacunas. Para tal, foi desenvolvido uma atividade com análise de resultados e um jogo para o ensino de conceitos computacionais básicos a fim de obter uma leitura ampla do que seria uma aplicação da proposta.

Para desenvolver a proposta foram seguidos alguns passos inspirados nos artigos de Campos, Bortoloto e Felício (2002), Falkembach (2005), Fialho (2008),

Teles e Santos (2015), De Sena e Catapan (2017) e De Sena et al. (2016). A Figura 1 ilustra essas etapas.

FIGURA 1 - FASES DE DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA



FONTE: A autora (2019).

Na fase de levantamento deve ser realizada uma análise sobre a estrutura disponível para utilização da aplicação e os materiais disponíveis para confecção dos instrumentos a serem utilizados na aplicação e a disciplina ou as disciplinas.

Na fase de definição, com as informações sobre os materiais e a estrutura disponíveis serão definidas as inovações e metodologia a serem utilizadas, o conteúdo da disciplina, qual será o objetivo geral e específico da atividade, e a aplicação, seu tempo, possibilidades e divisão de participantes. As fases de levantamento e definição podem ocorrer simultaneamente.

A fase de desenvolvimento é a fase de maior atenção pois, nessa fase, após todas as análises e definições, será construída a atividade e os instrumentos a serem utilizados. No caso da aprendizagem baseada em jogos, a fase de desenvolvimento seria a realização da prototipagem da atividade e seus instrumentos, e os testes necessários para que estejam prontos para a aplicação. No plano de atividades são definidos, dia, hora e local, participantes e um roteiro para que facilite na aplicação.

Após a aplicação, é realizada a análise dos resultados obtidos, podendo ser diagnóstica ou por meio de questionamento oral, avaliações, trabalhos, resumos e outros, de forma que os aplicadores possam avaliar se os objetivos definidos foram atingidos, quais as dificuldades encontradas, e novas possibilidades de aplicação e conteúdo.

Nesta proposta a utilização de plano de atividade é sugerida, para que sejam registradas as etapas e materiais utilizados, bem como adaptações e modificações de acordo com séries, estruturas disponíveis e inovações dentro dos mais diversos conteúdos e disciplinas, facilitando assim a criação de novas atividades com base nas que foram realizadas.

3.1.1 Fase de Levantamento

Foram realizados os levantamentos das escolas disponíveis para aplicação definindo como locais de aplicação o Colégio Estadual Unidade Polo e o Centro Educacional Lar São Francisco de Assis. Ambos possuem laboratório de informática, mas em ambas as instituições, a parceria com a Universidade Federal do Paraná, Campus Jandaia do Sul foi essencial pois resultou em cooperações que disponibilizaram equipamentos para utilização nas aulas que antes não existiam nas instituições.

Infelizmente são poucos os equipamentos, o que dificulta a utilização pela maioria dos professores e alunos. Os equipamentos disponíveis no laboratório de informática são antigos e alguns necessitam de conserto e o acesso à internet é limitado, o que impossibilita a aplicação de jogos digitais.

No Centro Educacional Lar São Francisco de Assis não existia laboratório de informática, também impossibilitando a utilização de jogos digitais. Em ambas as instituições, os alunos se encontram em situação de vulnerabilidade social, em sua maioria somente têm contato com tecnologias nas escolas.

As séries definidas foram escolhidas de acordo com a idade mínima definida para o jogo de 8 anos de idade. As séries disponíveis para aplicação nas instituições selecionadas foram: 4º e 5º anos, no Centro Educacional, e 6º e 8º anos no Colégio Unidade Polo.

3.1.2 Fase de definição

Nesta fase foram definidos os materiais, conteúdo a ser ensinado, os objetivos gerais e específicos baseados na proposta definida de aprendizagem baseada em jogos, em que os jogos são parte do material didático da aula (Apêndices 1 e 2 - Plano de atividade).

O conteúdo escolhido foram conceitos básicos de computação, com base nos jogos de tabuleiro analisados, e em especial inspirado no jogo Banco Imobiliário e nas mecânicas dos jogos de tabuleiros tradicionais, foi selecionada a que tinha maior relação com o cotidiano de como se obter um computador, neste caso, a compra de peças para montar um computador, pois segundo Costa (2010), o jogo precisa ter em sua base a mecânica principal do conteúdo a ser ensinado e ser relacionado com o cotidiano.

3.1.3 Fase de desenvolvimento

Além do plano de atividade desenvolvido (Apêndice – 1 e 2), foram desenvolvidos os instrumentos de coleta de dados, avaliação e o jogo. O plano de atividade foi desenvolvido como o modelo apresentado no Quadro 5.

QUADRO 5 - MODELO DE PLANO DE ATIVIDADE

(continua)

I. Plano de Aula: ____ / ____ / ____
II. Dados de Identificação: (identificação da aplicação) Escola: Professor(a): Disciplina: Série: Turma: Período Atividade:
III. Tema: (o conteúdo definido da atividade)
Área de conhecimento correlacionada: (a área a que pertence o conteúdo)

<p>IV. Desenvolvimento do tema: (informações sobre o desenvolvimento do tema a ser trabalhado)</p>
<p>V. Objetivos:</p> <p>Objetivo geral: o que queremos ensinar?</p> <p>Objetivos específicos: o que queremos que os alunos aprendam?</p>
<p>VI. Conteúdo: o que vamos abordar nas aulas especificamente na atividade?</p>
<p>VII. Metodologia: Como vamos ensinar e como será realizada a atividade?</p>
<p>VIII. Recursos didáticos: o que vamos utilizar na aplicação?</p>
<p>IX. Avaliação: como e o que avaliar?</p> <p>Propósito:</p> <p>Estratégia de avaliação:</p> <p>Instrumentos e técnicas de Avaliação:</p>
<p>X. Bibliografia:</p>

FONTE: A autora (2019).

Para que houvesse uma análise dos resultados, foram desenvolvidos questionários para avaliar o conhecimento prévio dos alunos, e após a aplicação, o mesmo questionário seria aplicado para que fosse analisado uma tendência de aprendizado. Foram sete questões de conceitos básicos, em que, também a interpretação das perguntas foi analisada, além de duas questões extras.

Foi elaborado um questionário para que os alunos avaliassem o jogo e a aplicação, sugestões, reclamações e opiniões por escrito. Para complementar a avaliação pela perspectiva docente, foram convidadas cinco pessoas: três professoras do ensino básico e duas licenciandas em Computação para avaliarem a aplicação.

O desenvolvimento do jogo foi baseado na afirmação de Costa (2010, p.104), que diz que, “para que o jogo promova a aprendizagem, sendo divertido e atrativo, é necessário que o objeto de conhecimento esteja relacionado com a estrutura do jogo”. Segundo De Sena e Catapan (2017), o *design* de jogos para a educação não precisa seguir uma metodologia engessada, sendo possível apropriar-se de boas práticas de diversas áreas de conhecimento, buscando o melhor *design* para cada necessidade e contexto. Segundo a pesquisa e com base em um tutorial de Howard¹⁵ (2008 apud LACARRETA, 2018) foi definido um modelo simplificado para facilitar a elaboração de jogos educativos em que se definiu um jogo em 4 partes: espaço, atores, itens e desafios. Espaço é onde, ou neste caso, o tabuleiro; atores são os jogadores; itens são os utilizados no jogo e; os desafios, são as interações e desafios que os jogadores terão de cumprir para conseguir ganhar ou finalizar o jogo.

Para auxiliar no desenvolvimento e construção do jogo, foi desenvolvido um modelo de quadro (Quadro 6) a ser preenchido para que a ideia do jogo pudesse se tornar clara para quem utilizasse o modelo. Além do desenvolvimento dos instrumentos para a aplicação deste projeto, também desenvolver ferramentas que pudessem ajudar outras pessoas (alunos e professores) no desenvolvimento de seus próprios instrumentos e atividades. Portanto seguindo o tutorial de LaCarreta (2015), foi criado um guia para criação de um jogo educativo e seus principais componentes.

No Quadro 6 estão dispostos os espaços para preenchimento dos componentes que juntos auxiliarão na criação do jogo. A guia “espaço” traz perguntas que ajudem na definição do espaço que será utilizado e fabricação para o jogo. A guia “atores” refere-se aos participantes do jogo, ou seja, os jogadores e quais as habilidades esperadas para que aproveitem ao máximo do jogo

¹⁵ HOWARD. J. **Quest: design, theory, and history in games and narratives** . A K Peters, pg XII, 2008.

desenvolvido. A guia “itens” auxiliará na definição das peças necessárias para o jogo. Nessa guia existe uma lista de componentes possíveis para um jogo comum ser desenvolvido. Esses componentes não são obrigatórios e servem de inspiração para que o jogo seja desenvolvido. Os itens poderão sofrer alterações de acordo com o desenvolvedor. A guia “desafios” auxilia na determinação das interações dentro do jogo e os casos mais comuns, como determinar o vencedor, perdedor e caso de empate. Também poderá sofrer alterações de acordo com o desenvolvedor.

QUADRO 6 - ROTEIRO PARA CRIAÇÃO DE UM JOGO EDUCACIONAL

<p style="text-align: center;">Espaço</p> <p>Questões guias:</p> <p>Onde será jogado?</p> <p>Como será jogado?</p> <p>De que material preciso para fabricar?</p> <p>Como fabricar?</p>	<p style="text-align: center;">Atores</p> <p>Questões guias:</p> <p>Quem são?</p> <p>Quantos são?</p> <p>Qual a idade média?</p> <p>Precisa de Conhecimento prévio?</p>
<p style="text-align: center;">Itens</p> <p>Lista:</p> <p>Manual de Instruções:</p> <p>Quantidade de jogadores:</p> <p>Dados:</p> <p>Espaço:</p> <p>Cartas:</p> <p>Materiais utilizados para confecção:</p> <p>Cartões de acompanhamento:</p> <p>Instrumento de coleta de dados:</p>	<p style="text-align: center;">Desafios</p> <p>Questões guias:</p> <p>Qual o enredo?</p> <p>Qual o conteúdo a ser ensinado?</p> <p>Como os jogadores iniciarão?</p> <p>Desafio 1?</p> <p>Desafio 2?</p> <p>Como ganhar o jogo?</p> <p>Como perder o jogo?</p> <p>Em caso de empate?</p>

FONTE: A autora (2019).

Com base no modelo descrito no Quadro 6, foi desenvolvido o roteiro inicial e os itens necessários para o jogo educativo proposto.

Como espaço, foi determinado que seria um jogo de tabuleiro para que até 6 usuários ou equipes jogassem simultaneamente. Para criar o tabuleiro (Apêndice - 4) foi criado inicialmente o enredo do jogo.

O conteúdo escolhido foi Arquitetura de Computadores e filtrando o conteúdo, para um conteúdo específico e adequado para alunos acima de 8 anos de idade, selecionou-se conceitos básicos de hardware e software. Após esta definição escolheu-se qual seria o enredo, e o escolhido foi a compra de componentes para montagem de um computador. Deste modo, acredita-se que há aproximação do cotidiano ou da vivência dos jogadores com os conceitos de computação, pois para comprar os componentes e montar seu computador, o jogador necessita de um conhecimento básico.

A fim de introduzir o conceito de sistema binário, foi definido que, além de perguntas, os jogadores teriam como desafios cartas “zeros” e “uns” e cartas perguntas (Apêndice - 8). Essas cartas têm definidos desafios de acordo com o número a que pertencia: 1 – sorte; 0 – revés (azar). Além das cartas zeros e uns existem as cartas *no-break*, banco, loja, queda de energia e passa a vez. Todas as instruções estão descritas no Manual de Instruções (Apêndice 3).

Atores, espaço, e desafios definidos, faltava definir e produzir os itens a serem utilizados. Os peões e dados foram comprados em uma loja especializada em jogos, as cartas foram produzidas em impressora jato de tinta, em papel A4 com o *design* desenvolvido pela autora da proposta com imagens disponíveis em licenças inicialmente *Creative Commons*¹⁶ e *Pixabay license*¹⁷, sem necessidade de atribuição. O tabuleiro foi impresso em gráfica no tamanho A3.

3.1.4 Fase de aplicação

Após a confecção do jogo e definição da atividade, foi definida a aplicação da atividade. Ficaram definidos como locais o Centro Educacional Lar São Francisco de Assis e o Colégio Estadual Unidade Polo, em Jandaia do Sul.

As aplicações foram realizadas nos dias 24 e 31 de outubro de 2019, de forma voluntária e anônima, portanto não foram recolhidas informações pessoais,

¹⁶ <https://br.creativecommons.org/>

¹⁷ <https://pixabay.com/pt/service/license/>

além de idade e série e com participação livre, buscando assim deixar os alunos convidados decidirem se participariam ou não.

No Centro Educacional Lar São Francisco foram participantes os 3 alunos do 5º ano e um aluno do 4º ano, com idades entre 9 e 10 anos do período matutino, no dia 24 de outubro de 2019. A aplicação durou uma hora e meia sendo que os alunos não finalizaram o jogo nesse tempo, então o vencedor foi determinado pela quantidade de componentes que havia obtido.

No Colégio Estadual Unidade Polo foram convidados a participar os alunos do 6º ano, um total de 15 alunos, e do 8º ano, total de 11 alunos. Por ser voluntária a participação, 4 alunos escolheram não participar. Os participantes responderam o questionário de conhecimento prévio, sendo que dos 22 alunos que participaram da atividade, 19 alunos responderam o questionário após a aplicação do jogo e 18 alunos responderam o questionário de percepção sobre a atividade. A atividade durou aproximadamente 50 minutos e foi realizada no dia 31 de outubro de 2019.

Para complementar a avaliação, cinco pessoas foram convidadas a auxiliar na avaliação diagnóstica da aplicação: três pessoas no Centro Educacional Lar São Francisco de Assis, a professora responsável pelo 4º e 5º ano e duas graduandas do curso de Licenciatura em Computação - UFPR. Duas pessoas no Colégio Estadual Unidade Polo, sendo duas professoras regentes das aulas, no período matutino.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos pelos questionários aplicados, observação e participação dos jogadores e avaliadores.

4.1 APLICAÇÃO – CENTRO EDUCACIONAL LAR SÃO FRANCISCO DE ASSIS

Durante a aplicação no Centro Educacional Lar São Francisco, observou-se o interesse dos alunos, não somente pelos participantes como por alunos de outras séries. Ao acreditarem que era um jogo ou brincadeira e não uma atividade educacional, mesmo sendo informados da atividade e finalidade, para os alunos, foi uma brincadeira e acredita-se que por este motivo queriam continuar jogando. Além dos alunos que decidiram assistir à partida, os participantes utilizaram os conhecimentos que tinham sobre jogos, e buscavam em suas próprias vivências mecanismos para conseguirem avançar no jogo e vencer.

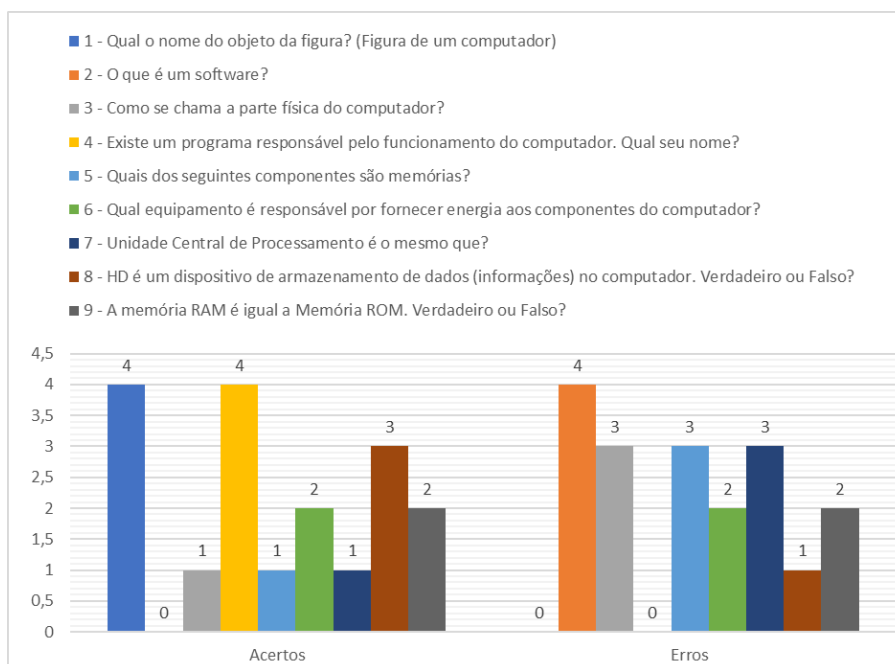
Os resultados obtidos pelo questionário prévio (Gráfico 1) foram por acertos e erros em cada questão (Apêndice 10 – Questionário de Conhecimento – Alunos).

No Gráfico 1 estão as perguntas respondidas no Pré-Questionário, e a quantidade de erros e acertos, numeradas e descritas de acordo com os acertos e erros. No Gráfico 2 estão as respostas referentes ao questionário aplicado após a execução da atividade. Cada questão tem uma cor diferente e a quantidade de respostas são quatro em ambos os questionários, pois foi essa a quantidade de participantes que responderam os questionários.

Após a aplicação do jogo os alunos responderam novamente o mesmo questionário, para se verificar se houve alguma mudança nas respostas para perguntas básicas de computação.

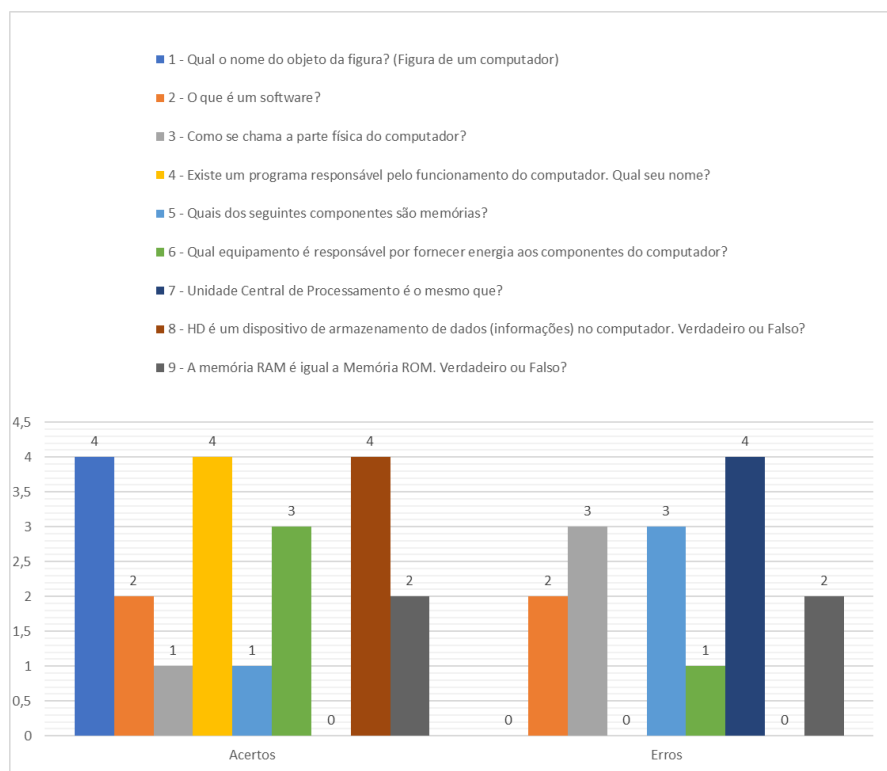
No Gráfico 3, os alunos responderam questões sobre a percepção da atividade. As respostas estão descritas de acordo com as respostas no questionário aplicado com o intuito de verificar a opinião do aluno diante da participação na atividade.

GRÁFICO 1 - RESULTADOS PRÉ-QUESTIONÁRIO ALUNOS - C. E. LAR SÃO FRANCISCO DE ASSIS



FONTE: A autora (2019).

GRÁFICO 2 - RESULTADOS PÓS QUESTIONÁRIO - ALUNOS - C. E. LAR SÃO FRANCISCO DE ASSIS



FONTE: A autora (2019).

Pode-se notar que, no total de acertos 21 e 15 erros (pós questionário), houve uma mudança pequena.

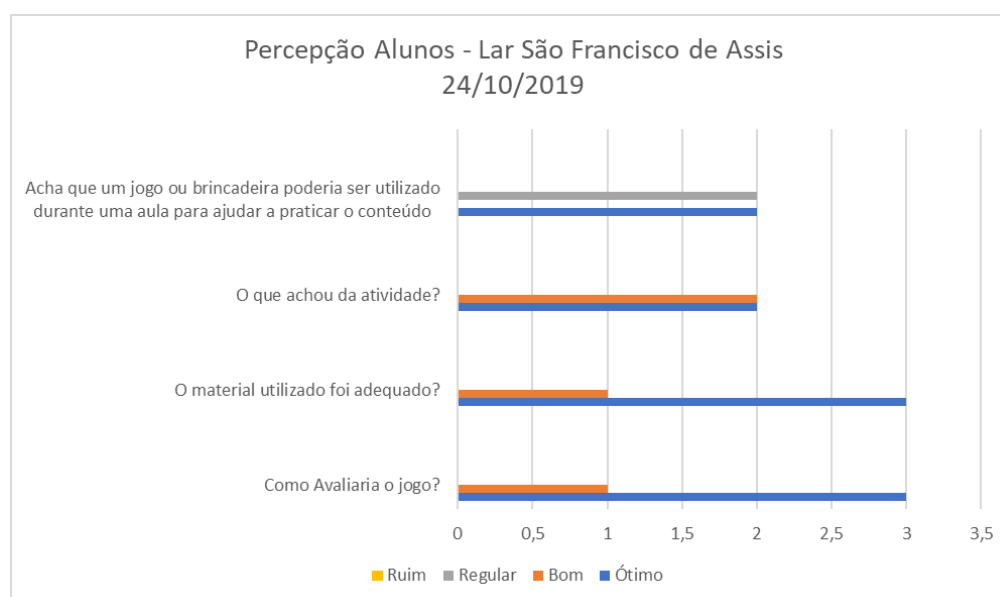
Notou-se dificuldades pelos alunos e devido ao tempo, dúvidas não puderam ser sanadas, o que foi percebido pelas avaliadoras. Dentre as observações das avaliadoras estão:

- As informações poderiam ser passadas de forma mais clara para os alunos;
- O início da atividade foi demorado devido ao tempo da explicação da atividade e leitura do manual de instruções;
- Pareceu vago o início da atividade mesmo fazendo leitura e explicação detalhada do jogo;
- A atividade não foi realizada em sua totalidade, não pareceu adequada a idade devido à dificuldade de abstração percebida dos alunos;
- Ao deixar os alunos a vontade houve uma dispersão maior deles;
- Ao tratar o jogo como ferramenta de fixação de conteúdo e levando em conta a sorte com alunos, sem um conhecimento prévio sólido, prejudica a finalidade da atividade;
- Melhorar a dinâmica de aplicação e interação com os alunos;
- O tempo foi inadequado para a aplicação total;
- De acordo com o planejamento apresentado a aplicação foi parcialmente feita;
- Melhorar as perguntas de um jeito que seja fácil de compreender para a faixa-etária;
- No decorrer da aplicação, o lúdico ao ser ressaltado, aumentou o interesse dos alunos.

Dentre as sugestões, alterações nas cartas e manual de instruções bem como na maneira de apresentar e explicar, levando em conta a idade e capacidade de abstração dos alunos. Também se percebeu a possibilidade de aplicar o jogo em equipes, o que foi realizado na segunda aplicação.

Na avaliação de percepção dos alunos, os resultados estão ilustrados no Gráfico 3. Como observa-se, os alunos gostaram da atividade e demonstraram interesse em continuar jogando.

GRÁFICO 3 - PERCEPÇÃO ALUNOS - C. E. LAR SÃO FRANCISCO DE ASSIS



FONTE: A autora (2019).

No geral, percebeu-se, na primeira aplicação, que a adequação deve ser realizada de acordo com a idade, conhecimento prévio do jogador e com linguagem adequada a compreensão. Também foi percebido que, neste caso, o melhor cenário seria uma aula prévia, então aplicar o jogo em outra aula para que as dúvidas fossem sanadas e discutidas, para depois aplicar novamente o questionário de conhecimento ou outras formas de avaliação.

Esta aplicação foi de extrema importância para a percepção das possibilidades e adequações e correções necessárias na aplicação e utilização do jogo como material ou recurso didático.

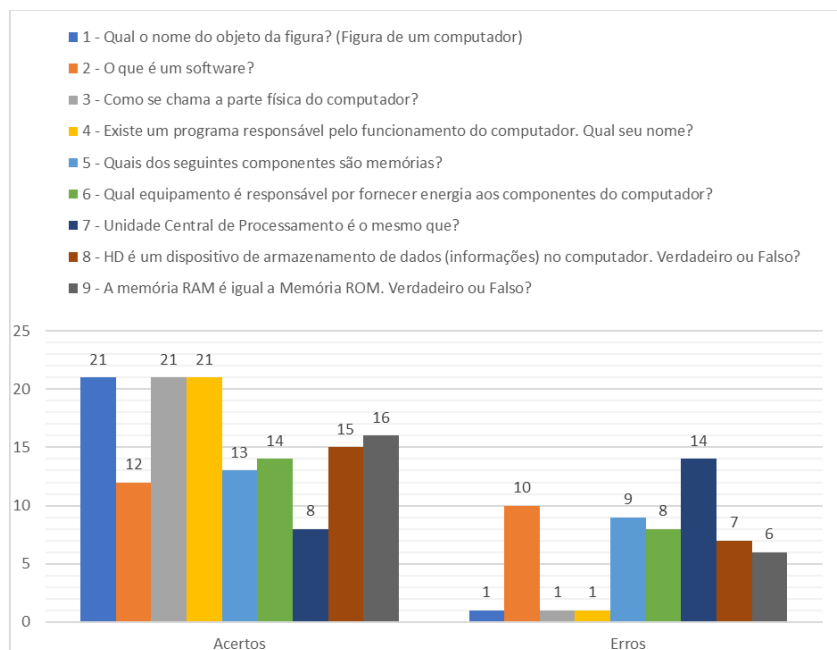
4.2 APLICAÇÃO – COLÉGIO ESTADUAL UNIDADE POLO

Dentre as mudanças efetuadas para a segunda aplicação foram revisadas as informações no manual de instrução, maneira de apresentação e explicação do jogo e da atividade desenvolvida, mas devido ao tempo disponibilizado ser menor que da primeira aplicação, foi decidido que no lugar de jogadores individuais, seriam separados em equipes, 6 no total.

A aplicação foi acompanhada e avaliada pelas professoras regentes. Por ser de forma voluntária, 4 alunos decidiram não participar e de todos os que participaram, 22 responderam o pré-questionário (Gráfico 4), 19 responderam o pós

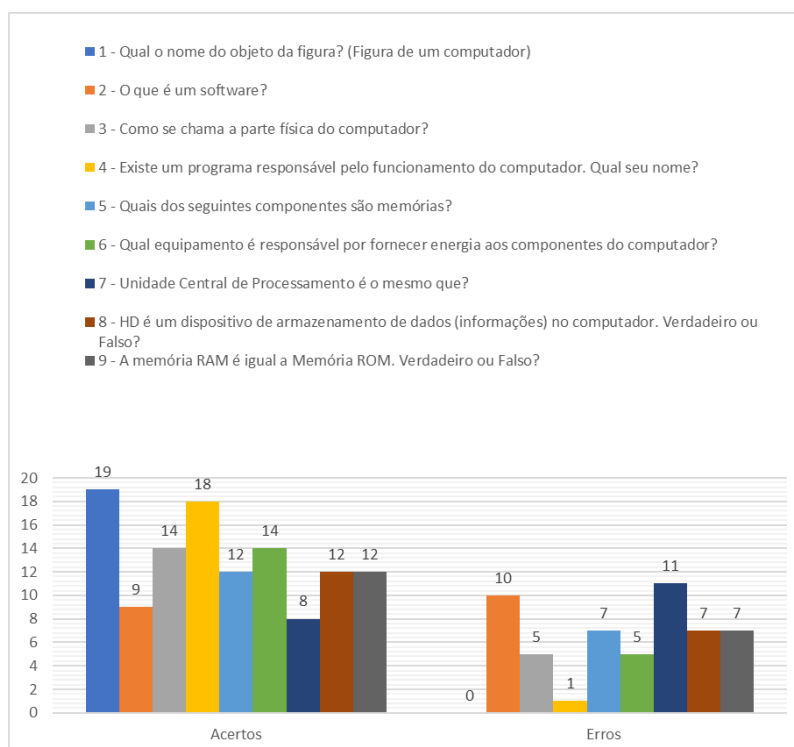
questionário (Gráfico 5) e 18 responderam o questionário de percepção do jogo (Gráfico 6).

GRÁFICO 4 - RESULTADOS PRÉ-QUESTIONÁRIO ALUNOS - C. E. UNIDADE POLO



FONTE: A autora (2019).

GRÁFICO 5 - RESULTADOS PÓS QUESTIONÁRIO - ALUNOS - C. E. UNIDADE POLO



FONTE: A autora (2019).

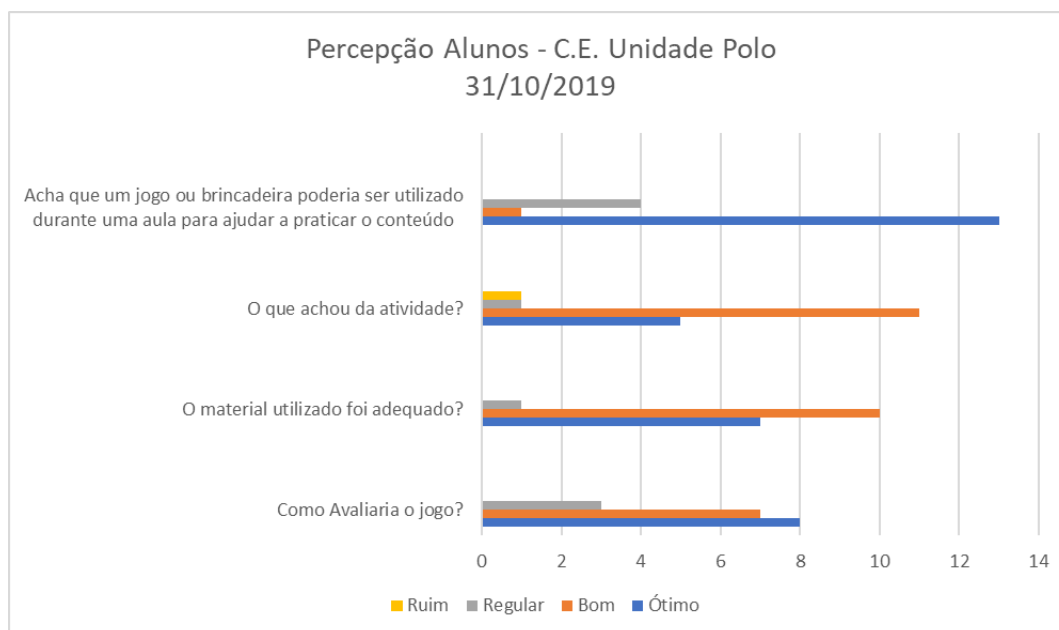
Mesmo com o tempo reduzido, a aplicação foi considerada satisfatória e a participação dos alunos, boa, mesmo alguns não participando. Percebeu-se que mesmo resistentes no início, ao decorrer da atividade o interesse aumentou e dentre as opiniões recebidas um maior tempo para que completassem o jogo foi pedido. Com as adaptações e sugestões encontradas na primeira aplicação, a adequação e melhorias, o tempo foi a questão principal sentida pelas avaliadoras e alunos.

Os alunos possuíam um conhecimento prévio maior (Gráfico 4) e por consequência a interação e jogabilidade foram mais eficientes, em contrapartida, as equipes com mais de 4 alunos não propiciaram uma interação esperada entre os membros. Alguns alunos se posicionavam na liderança e ao pedir que houvesse uma rotatividade entre as equipes, alguns alunos se tornaram resistentes.

Na avaliação da aplicação, as professoras acharam as perguntas adequadas à idade, o material, a explicação e o esclarecimento de dúvida, especialmente no final, quando os alunos pediram a correção das perguntas presentes no questionário para conferirem se tinham acertado ou não.

Excetuando-se o tempo e a participação da não totalidade dos alunos, foi considerada boa a aplicação. Comparando os resultados (pré-questionário: 141 acertos e 57 erros; pós questionário: 118 acertos e 53 erros) e gráficos (Gráficos 4 e 5) percebe-se que o desempenho, levando em conta que alguns alunos não responderam todos os questionários, se manteve, o que pode indicar uma possibilidade de utilização do jogo como prática de conceitos. Para avaliar melhor os dados obtidos, seria necessário um maior tempo de aplicação e várias aplicações em diferentes séries para que, assim, os dados tivessem uma melhor consistência e avaliação. A avaliação de percepção dos alunos está ilustrada no Gráfico 6.

GRÁFICO 6 - PERCEPÇÃO ALUNOS - C. E. UNIDADE POLO



FONTE: A autora (2019).

Infelizmente alguns alunos que acharam desinteressante ou ruim e não explicaram ou deixaram uma sugestão de melhoria, o que seria de grande ajuda para melhorar o jogo ou atividade em si. No geral a aplicação da atividade foi considerada satisfatória, mas ressalta-se a necessidade de novas aplicações e avaliações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao comparar os números e as tendências de aprendizado, além da percepção das avaliadoras, obtidos com esta atividade, foi percebida uma evolução nas aplicações com base na percepção e análise de alunos, professores e aplicadora, tendo assim diferentes visões e perspectivas de melhoria do jogo e aplicação.

Com base na experiência obtida, foi percebido como citado por Brito et al. (2015) e baseado em Grösz e Almeida (2017), que o jogo pode ser parte de uma aula. Foi verificado que, como mencionado nos artigos selecionados na RSL, o engajamento, curiosidade, motivação e interesse aumenta consideravelmente e de forma natural, mas também foi percebido a necessidade de aulas com os conceitos para que o jogo seja um recurso ou material didático para auxiliar na fixação dos conteúdos.

Houve ainda a percepção de que, em ambas as aplicações, os alunos utilizaram os conhecimentos prévios e suas vivências para buscar, inclusive relacionando com o seu cotidiano.

Portanto pode-se concluir que jogos podem auxiliar em sala de aula em diferentes disciplinas, como também jogos de entretenimento, sendo que, a adequação do jogo em sala de aula, ao tema, conteúdo ou disciplina deverá ser realizada pelo(a) professor(a), de acordo com o objetivo definido para sua utilização.

5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para as novas utilizações desta proposta e criação de jogos educativos, foi percebida a necessidade de adequação de linguagem apropriada a cada faixa etária, verificação antecipada do conhecimento prévio e melhor planejamento da aplicação, portanto em trabalhos futuros, recomenda-se a filtragem do conteúdo tornando-o direcionado de forma que o ensino e aprendizado desejado seja atingido senão em sua totalidade o mais satisfatório possível.

Também se sugere a integração entre alunos e professores, quando possível, na criação e desenvolvimento para que facilite a troca de conhecimento e experiência bem como dúvidas sanadas com maior facilidade.

REFERÊNCIAS

- ALVES, F. **Gamification**: como criar experiências de aprendizagem engajadoras. DVS editora, 2015.
- BAIERLE, J. L.; FROZZA, R.; LUX, B. Jogo computacional para o apoio a pessoas com paralisia cerebral. **Revista Jovens Pesquisadores**, Santa Cruz, jun. 2012. ISSN2237-048X. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/jovenspesquisadores/article/view/2864>>. Acesso em: 24 de abr. 2019. doi:<https://doi.org/10.17058/rjp.v0i1.2864>.
- BANCO IMOBILIÁRIO. São Paulo. Estrela. 2017. Disponível em: <<http://www.estrela.com.br/brinquedo/super-banco-imobiliario/>> . Acesso em: 20 fev. 2017.
- BRASIL. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo da Educação Superior: Sinopse Estatística – 2017**. Disponível em:<<http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/default.asp>>. Acesso em: 10 jun. 2018.
- BRITO, F.; SÃO-JOSÉ, M.; TERESA, F.; ONDEI, L. DINAMIZANDO E MOTIVANDO O APRENDIZADO ESCOLAR POR MEIO DOS JOGOS PEDAGÓGICOS. **HOLOS**, [S.l.], v. 2, p. 264-272, abr. 2015. ISSN 1807-1600. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1623>>. Acesso em: 10 jun. 2017. doi:<https://doi.org/10.15628/holos.2015.1623>.
- CADERNO ESTATÍSTICO DO MUNICÍPIO DE JANDAIA DO SUL. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_municipios/jandaiadosul2012.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2019.
- CAMARGO, F; DAROS, T. **A sala de aula inovadora**: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso, 2018. 123 p. (Desafios da educação).
- CAMPOS, L. M. L. BORTOLOTO, T. M. FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos núcleos de Ensino**, v. 47, p. 47-60, 2003.
- CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. (2011); Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto - CBGDP 2011, Porto Alegre, RS, Brasil. Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto – IGDP. **Anais...** Porto Alegre: IGDP.
- COSTA BRITO, L. C. DA; APARECIDA BORGES, A. P.; OLIVEIRA BORGES, C. DE; DOS SANTOS, D. G.; MARCIANO, E. DA P.; NUNES, S. M. T. Avaliação de um minicurso sobre o uso de jogos no ensino. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 8, n. 2, 31 mar. 2012.

COSTA, L. D. **O que os jogos de entretenimento têm que os educativos não tem**: 7 princípios para projetar jogos educativos eficientes. Rio de Janeiro: Editora Puc Rio, 2010. 133 p. (Série Ludo).

DE SENA, S.; CATAPAN, A. H. Metodologias para a criação de jogos educativos: uma revisão sistemática da literatura. **RENOTE**, [s.l.], v. 14, n. 2, p.1-11, 2017.

DE SENA, S.; SCHMIEGELOW, S. S.; DO PRADO, G. M.; DE SOUSA, R. P. L.; FIALHO, F. A. P. Aprendizagem baseada em jogos digitais: a contribuição dos jogos epistêmicos na geração de novos conhecimentos. **RENOTE**, [s.l.], v. 14, n. 1, p.1-11, 2016.

DINIZ, F. V. da S; SANTOS, C. A. dos. Ensinando atomística com o jogo digital “Em busca do Prêmio Nobel”. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 41, n. 3, 2019.

FALKEMBACH, G. A. M. Concepção e desenvolvimento de material educativo digital. **RENOTE**, v. 3, n. 1, 2005.

FERNANDES, P.; BRILHANTE, S.; FREITAS, R.; DE OLIVEIRA, A.; PAIVA, F.; DE SOUZA, G.; DE MORAIS, H. (2012). Ações do projeto pibid - capes do ifrn campus apodi na escola estadual professor gerson lopes. **HOLOS**, [S.l.], v. 3, p. 131-142, jul. 2012. ISSN 1807-1600. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/921>>. Acesso em: 11 jun. 2017. doi:<https://doi.org/10.15628/holos.2012.921>.

FIALHO, N. N. Os jogos didáticos como ferramenta de ensino. In: VIII Congresso Nacional de Educação / III Congresso Ibero-Americano sobre Violência nas Escolas, PUCPR. **Anais...** Curitiba: Champagnat, 2008.

FIANI, R. **Teoria dos jogos**: com aplicações em economia, administração e ciências sociais. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 357 p.

GRÖSZ, L. C. B.; ALMEIDA, R. H. F. de. Ensinando genética de forma lúdica: utilização de um jogo de tabuleiro para alunos do terceiro ano do ensino médio. **Revista Prática Docente**, [s.l.], v. 2, n. 2, p.336-350, 22 dez. 2017. Revista Prática Docente. <http://dx.doi.org/10.23926/rpd.2526-2149.2017.v2.n2.p336-350.id86>.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**: o jogo como elemento da cultura. 8. ed. São Paulo: Perspectiva, 2014. 243 p. (Estudos).

JOGO DA VIDA. São Paulo. Estrela. 2017. Disponível em: <<http://www.estrela.com.br/brinquedo/jogo-da-vida/>>. Acesso em: 20/02/2017.

KIKOT, T.; FERNANDES, S.; COSTA, G. Potencial da aprendizagem baseada-em-jogos: Um caso de estudo na Universidade do Algarve. **RISTI** [online]. 2015, n.16, pp.17-29. ISSN 1646-9895.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. São Paulo: Cortez, 1999.

KITCHENHAM, B. Procedures for performing systematic reviews. **Keele, UK, Keele University**, v. 33, n. 2004, p. 1-26, 2004.

LACARRETA, M. Tutorial: Como fazer Jogos de Tabuleiro: Manual Prático. **XVII Sbgames**, Foz do Iguaçu, BR. v. 1, n. 1, p.1621-1627, out-nov. 2018.

LAMAS, E. (2015). O jogo como recurso pedagógico – Ser, comunicar, interagir, construir conhecimento. **Revista De Estudios E Investigación En Psicología Y Educación**, (08), 115-118. <https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.08.637>

LEVY, Y; ELLIS, T. A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research. **Informing Science Journal**, vol. 9, pp. 181–212, 2006. Disponível em: <<http://www.scs.ryerson.ca/~aferworn/courses/CP8101/CLASSES/ConductingLiteratureReview.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2017.

LIMA, M.; SILVA, N.; ARAÚJO, R.; ABRANCHES, S. **O impacto do uso das tecnologias no aprendizado dos alunos do Ensino Fundamental 1**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia), Universidade Federal de Pernambuco, 2007.

MATAVELLI, F. A. de L.; AMARAL, C. L. C. O jogo pedagógico como alternativa para o ensino de sais inorgânicos: o baralho de íons. **Research, Society And Development**, [s.l.], v. 7, n. 8, p.01-15, 24 abr. 2018. Galoa Events Proceedings. <http://dx.doi.org/10.17648/rsd-v7i8.328>.

MEDEIROS, T. J.; SILVA, T. R. da; ARANHA, E. H. da S. Ensino de programação utilizando jogos digitais: uma revisão sistemática da literatura. **RENOTE**, v. 11, n. 3, 2013.

MENDES, M.; BOZZA, M.; MINOZZO, L. C.; CATELLI, F.; DOS SANTOS FENNER, R.; ROSA, M. P. A. Acontecimentos no tempo crônico estativo de émile Benveniste: o surgimento da infância e do jogo educativo. **Prometeica - Revista de Filosofia y Ciencia**, n. 12, p. 17 - 27, 11. 2016.

MONOPOLY. São Paulo. Hasbro do Brasil. 2017. Disponível em: <<http://www.hasbro.com/pt-br/brands/monopoly>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

MORAES, S.; ARRAIS, L.; MOYA, P.; LAZARETTI, L. O ensino de matemática na educação infantil: uma proposta de trabalho com jogos. The teaching of mathematics in young children's education: working with games. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, [S.l.], v. 19, n. 1, abr. 2017. ISSN 1983-3156. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/28417>>. Acesso em: 26 abr. 2017. doi:<https://doi.org/10.23925/1983-3156.2017v19i1p353-377>.

MONSALVE, E. S. **Uma Abordagem para Transparência Pedagógica usando Aprendizagem Baseada em Jogos**. 2014. 256 f. Tese (Doutorado) - Curso de Informática, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2014.

NAVARRO, G. **Gamificação: a transformação do conceito do termo jogo no contexto da pós-modernidade**. 2013. 26 f. Monografia (Especialização) - Curso de Mídia, Informação e Cultura, Celacc/eca – Usp, São Paulo, 2013.

NEIVA, F. W. **Revisão Sistemática da Literatura em Ciência da Computação - Um Guia Prático**. 2016. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Juiz de Fora.

PEREIRA, R. F.; FUSINATO, P. A.; NEVES, M. C. D. Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de física. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência**, Florianópolis, v. 1, n. 1, p.12-23, 08 nov. 2009. Anual.

ROLAND, L. C.; FABRE, M-C. J. M.; KONRATH, M. L. P.; TAROUCO, L. M. R. Jogos educacionais. **RENOTE**, [s.l.], v. 2, n. 1, p.1-7, 2004.

SAMPAIO, R F; MANCINI, M C. Estudo de Revisão sistemática: Um guia para síntese criteriosa de evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 1, p.83-89, jan/fev 2007. Bimestral.

SILVA, R. E.; CAPISTRANO, R.; GONÇALVES, F. Dinamização da Prática Pedagógica no Ensino da Prática Pedagógica no Ensino de Geografia. **HOLOS**, Rio Grande do Norte, v. 5, n. 26, p.175-182, maio 2010. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/569/398>. Acesso em: 10 jun. 2017.

SOUSA, L. M. M.; FIRMINO, C. F.; MARQUES-VIEIRA, C. M. A.; SEVERINO, S. S. P.; PESTANA, H. C. F. C. Revisões da Literatura Científica: Tipos, Métodos e Aplicações em Enfermagem. **Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação**, Porto, v. 1, n. 1, p.45-54, 2018.

STRAPASON, L. P. R.; BISOGNIN, E. Jogos pedagógicos para o ensino de funções no primeiro ano do Ensino Médio. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 27, n. 46, p. 579-595, 2013.

TELES, F.; SANTOS, L. M. M. dos; MARASCHIM, C. A game for school psychology: theoretical and methodological propositions for building a ludic educational artifact. **Educação em Revista**, v. 31, n. 1, p. 249-275, 2015.

YAMAZAKI, R. M. de O.; YAMAZAKI, S. C.; ZANON, Â. M. Elaboração de um jogo pedagógico em uma perspectiva bachelardiana para aprendizagem do conceito de gene. **Metáfora Educacional**, n. 13, p. 3-20, 2012.

WATANABE, W M; FORTES, R P M. Revisão Sistemática sobre princípios de design de aplicações web acessíveis para analfabetos funcionais. **The Proceedings of SEMISH-XXXVI Seminário Integrado de Software e Hardware**, p. 403-417, 2009. 28/02/2017.

APÊNDICE 1 – PLANO DE ATIVIDADE - CENTRO EDUCACIONAL LAR SÃO FRANCISCO DE ASSIS

<p>I. Plano de Aula: Data: 24/10/2019</p>
<p>II. Dados de Identificação:</p> <p>Escola: Centro Educacional Lar São Francisco de Assis.</p> <p>Acadêmica: Neiva Maria de Jesus Silva.</p> <p>Disciplina: Arquitetura de Computadores.</p> <p>Série: 4º ano / 5º ano</p> <p>Turma: Manhã</p> <p>Período Atividade: Matutino</p>
<p>III. Tema: Ensino de básicos de computação</p>
<p>Área de conhecimento correlacionada: Computação; Hardware, software</p>
<p>IV. Desenvolvimento do tema:</p> <p>Atualmente a tecnologia faz parte diariamente de nossas vidas. Na educação a inclusão é tema constituinte de leis, por exemplo Marco Civil e Base Nacional Comum Curricular, que buscam condições igualitárias para todos os alunos, especialmente no âmbito tecnológico, buscando proporcionar a inserção digital destes.</p> <p>Várias instituições de ensino possuem laboratórios de informática, mas de acordo com os números do Qedu, de 2018, para um universo de mais de 12 milhões de alunos, existem menos de 2 milhões de computadores disponíveis, sendo que destes apenas 56% possuem acesso à internet banda larga. Dentro deste cenário brasileiro da educação, o ensino de computação e inclusão digital torna-se um desafio.</p> <p>Na busca de uma alternativa para esta problemática, foi desenvolvido uma proposta de ensino para a aprendizagem de conceitos básicos sem a utilização de computadores.</p> <p>Utilizando conceitos de ensino baseado em jogos, Inovação educacional, Computação desplugada e gamification, foi desenvolvido um jogo e uma proposta pedagógica para iniciar o aluno nesses conceitos.</p> <p>Nesta atividade o aluno será parte ativa de sua aprendizagem, sendo estimulado a buscar as respostas a seus questionamentos acerca de conceitos que até o momento não possuíam significado ou não foram conhecidas por ele.</p>

<p>V. Objetivos:</p> <p>Objetivo geral: o que queremos ensinar?</p> <p>Conhecer conceitos de computação básica por meio de um jogo educativo.</p> <p>Objetivos específicos: o que queremos que os alunos aprendam?</p> <p>Iniciar o conhecimento de conceitos básicos de hardware, software e história da computação e Arquitetura de Computadores;</p> <p>Aplicar uma nova proposta pedagógica baseada na inserção de jogos educativos para o ensino de computação;</p> <p>Analisar a utilização de jogo no ensino;</p> <p>Analisar o conhecimento prévio e adquirido com esta atividade.</p>
<p>VI. Conteúdo: o que vamos abordar nas aulas?</p> <p>Por meio de uma proposta desenhada com base na utilização de jogos educativos desenvolvidos pelos próprios professores, inserir novos conceitos relacionados a computação, especialmente sobre Hardware e Software, sem a utilização direta de computadores, procurando utilizar jogos educativos como ferramenta de fixação e aplicação dos conceitos aprendidos.</p>
<p>VII. Metodologia: Como vamos ensinar?</p> <p>Esta atividade foi desenvolvida com base nos recursos disponíveis no Colégio, mas poderá ser adaptada e aplicada de acordo com a (in)disponibilidade de recursos.</p> <p>A atividade será conduzida com a aplicação de um questionário prévio. A aplicação do jogo educativo desenvolvido e um questionário após a aplicação.</p>
<p>VIII. Recursos didáticos: o que vamos utilizar?</p> <p>Quando planejamos uma atividade, precisamos identificar quais recursos e materiais são necessários e providenciá-los com antecedência. A partir dessa previsão, podemos solicitar que os alunos tragam os materiais ou quando possível que a escola os forneça.</p>

Além disso, quando lidamos com o uso dos recursos tecnológicos, como o uso do vídeo, a internet ou algum programa específico de computador, o planejamento torna-se imprescindível, pois, ao definir os objetivos e o que será feito, cabe verificar a infraestrutura necessária relacionada tanto a hardware como a software, bem como a certificação dos pré-requisitos básicos para o seu desenvolvimento.

Assim os recursos a serem utilizados serão: Projetor, sistema de resposta à audiência, mesas, notebook, questionários, jogo educativo.

IX. Avaliação: como e o que avaliar?

Propósito: Diagnóstica; qualitativa e quantitativa.

Estratégia de avaliação: Questionário prévio, questionário posterior e de percepção do discente e avaliação diagnóstica da aplicação.

Instrumentos e técnicas de Avaliação: Questionários.

X. Bibliografia:

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Institui princípios, garantias, direitos e deveres para uso da Internet no Brasil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, n. 77, 24 abril. 2014. Seção 1, p. 1.

QEDU. Censo. Disponível em: https://www.qedu.org.br/brasil/censo-escolar?year=2018&dependence=0&localization=0&education_stage=0&item=

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

APÊNDICE 2 – PLANO DE ATIVIDADE - COLÉGIO ESTADUAL UNIDADE POLO

<p>I. Plano de Aula: Data: 31/10/2019</p>
<p>II. Dados de Identificação: Escola: Colégio Estadual Unidade Polo - Ensino Fundamental e médio. Professor (a): Neiva Maria de Jesus Silva. Disciplina: Arquitetura de Computadores. Série: 6º ano / 8º ano Turma: Manhã Período Atividade: Matutino</p>
<p>III. Tema: Ensino de básicos de computação</p>
<p>Área de conhecimento correlacionada: Computação; Hardware, software</p>
<p>IV. Desenvolvimento do tema:</p> <p>Atualmente a tecnologia faz parte diariamente de nossas vidas. Na educação a inclusão é tema constituinte de leis, por exemplo Marco Civil e Base Nacional Comum Curricular, que buscam condições igualitárias para todos os alunos, especialmente no âmbito tecnológico, buscando proporcionar a inserção digital destes.</p> <p>Várias instituições de ensino possuem laboratórios de informática, mas de acordo com os números do Qedu, de 2018, para um universo de mais de 12 milhões de alunos, existem menos de 2 milhões de computadores disponíveis, sendo que destes apenas 56% possuem acesso à internet banda larga. Dentro deste cenário brasileiro da educação, o ensino de computação e inclusão digital torna-se um desafio.</p> <p>Na busca de uma alternativa para esta problemática, foi desenvolvido uma proposta de ensino para a aprendizagem de conceitos básicos sem a utilização de computadores.</p> <p>Utilizando conceitos de ensino baseado em jogos, Inovação educacional, Computação desplugada e gamification, foi desenvolvido um jogo e uma proposta pedagógica para iniciar o aluno nesses conceitos.</p> <p>Nesta atividade o aluno será parte ativa de sua aprendizagem, sendo estimulado a buscar as respostas a seus questionamentos acerca de conceitos que até o momento não possuíam significado ou não foram conhecidas por ele.</p>

V. Objetivos:**Objetivo geral: o que queremos ensinar?**

Conhecer conceitos de computação básica por meio de jogos educativo.

Objetivos específicos: o que queremos que os alunos aprendam?

Iniciar o conhecimento de conceitos básicos de hardware, software e história da computação mundial e Arquitetura de Computadores;

Aplicar uma nova proposta pedagógica baseada na inserção de jogos educativos para o ensino de computação;

Analisar a utilização de jogo no ensino;

Analisar o conhecimento prévio e adquirido com esta atividade;

VI. Conteúdo: o que vamos abordar nas aulas?

Por meio de uma proposta desenhada com base na utilização de jogos educativos desenvolvidos pelos próprios professores, inserir novas palavras relacionadas à computação, especialmente sobre Hardware e Software, sem a utilização direta de computadores, procurando utilizar jogos educativos como ferramenta de fixação e aplicação dos conceitos aprendidos.

VII. Metodologia: Como vamos ensinar?

Esta atividade foi desenvolvida com base nos recursos disponíveis no Colégio, mas poderá ser aplicada ser adaptada para a disponibilidade de recursos.

A atividade será conduzida com a aplicação de um questionário prévio. A aplicação do jogo educativo desenvolvido, e um questionário após a aplicação.

VIII. Recursos didáticos: o que vamos utilizar?

Quando planejamos uma atividade, precisamos identificar quais recursos e materiais são necessários e providenciá-los com antecedência. A partir dessa previsão, podemos solicitar que os alunos tragam os materiais ou quando possível que a escola os forneça.

Além disso, quando lidamos com o uso dos recursos tecnológicos, como o uso do vídeo, a internet ou algum programa específico de computador, o planejamento torna-se imprescindível, pois, ao definir os objetivos e o que será feito, cabe verificar a

infraestrutura necessária relacionada tanto a hardware como a software, bem como a certificação dos pré-requisitos básicos para o seu desenvolvimento.

Assim os recursos a serem utilizados serão: Projetor, sistema de resposta à audiência, mesas, notebook, questionários, jogo educativo.

IX. Avaliação: como e o que avaliar?

Propósito: Diagnóstica; Qualitativa.

Estratégia de avaliação: Questionário prévio, questionário posterior e de percepção do discente e avaliação diagnóstica da aplicação.

Instrumentos e técnicas de Avaliação: Questionários

X. Bibliografia:

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Institui princípios, garantias, direitos e deveres para uso da Internet no Brasil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, n. 77, 24 abril. 2014. Seção 1, p. 1.

QEDU. Censo. Disponível em: https://www.qedu.org.br/brasil/censo-escolar?year=2018&dependence=0&localization=0&education_stage=0&item=

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

APÊNDICE 3 – MANUAL DE INSTRUÇÕES

POR DENTRO DO COMPUTADOR ★ →

Recomendado para acima de 10 anos.

Neste jogo você irá aprender sobre Computação de uma forma divertida.

Para ser jogado de 2 a 4 pessoas.

Contém:

- 1 tabuleiro
- 32 cartas perguntas e respostas
- 30 cartas componentes de computador
- Notas de 50, 100, 200, 300 e 500 bits
- 64 cartas "0's" ou "1's"
- 6 peões
- 1 dado

INSTRUÇÕES:

Tempo sugerido de jogo: 20 min a 30 min – definir o tempo antes de iniciar.

Início:

- Embaralhe as cartas de perguntas e 0'S E 1'S e coloque em montes separados nos locais indicados no tabuleiro;
- Os jogadores deverão escolher quem será responsável pelo banco, loja e as cores de cada peão. Os jogadores responsáveis pelo Banco e Loja receberão b\$ 50 bits pela função.
- Os peões escolherão a cor do peão que utilizará colocando-o na casa descrita como "INÍCIO".

O vencedor será o jogador que primeiro conseguir os componentes para a montagem de computador nesta ordem: Kit inicial de componentes; Gabinete, HD, fonte de alimentação; placa mãe, memória RAM; processador e Sistema Operacional (S.O.).


A carta Sistema Operacional somente poderá ser comprada após o jogador ter as cartas anteriores e representa a vitória. Ganha quem conseguir comprar todas as cartas componentes primeiro.

Para iniciar, as cartas a serem compradas deverão ficar em seu espaço na "Loja Digital" e o dinheiro ficará no seu lugar determinado no "Banco Digital".

O nome da moeda utilizada no jogo é bits

Caso algum jogador perder todos os bits e ainda tiver componentes, poderá revender para Loja Digital, mas pela metade do preço.

Em caso de perda total, o jogador deverá sair do jogo. O jogo continuará com os jogadores que tiverem bits e componentes, até que um dos jogadores compre todas os componentes necessários.



INSTRUÇÕES:

- Cada jogador poderá depositar ou retirar bits do Banco Digital.
- Caso algum jogador perder todos os bits e ainda tiver componentes, poderá revender para Loja Digital, mas pela metade do preço.
- Em caso de perda total, o jogador deverá sair do jogo. O jogo continuará com os jogadores que tiverem bits e componentes, até que um dos jogadores compre todas os componentes necessários.
- Em caso de empate, deverá ser retirada uma carta 0 ou 1. Quem tirar a carta 1 primeiro, será o vencedor.

Versão rápida: Determine um tempo e quem tiver mais componentes no final deste tempo, será o vencedor.

NO TABULEIRO:

INÍCIO: onde os jogadores deverão se posicionar para o início do jogo;

PERGUNTAS: ao chegar nesta casa, o jogador irá pegar a carta de cima do monte de perguntas e entregar para outro jogador realizar a pergunta. Acerto o jogador ganhará o valor descrito, Erro perderá o valor descrito na carta.

0 ou 1: ao chegar nesta casa o jogador irá pegar a carta do topo do monte. Em casos de cartas 1 ele irá ganhar algo e em caso de carta 0 irá perder algo.

LOJA: os jogadores somente poderão comprar um componente por vez quando chegar na casa LOJA no tabuleiro.

Cartas Perguntas: Ao chegar em uma casa do tabuleiro que contém a palavra "Pergunta", o jogador deverá sortear uma carta e entregar para um dos jogadores realizar a pergunta para ele. Em caso de acerto, ganhará o valor descrito na carta. Em caso de erro, perderá o valor descrito. A carta utilizada, deverá ser colocada no fim da pilha das perguntas. As perguntas deverão ser respondidas em no máximo 30 segundos com contagem de tempo pelos outros jogadores e auxílio da ampulheta.

Cartas "0's(zeros)" ou "1's(uns)" Perguntas: O sistema binário é conhecido como a linguagem de computador e em nosso jogo será vantagem ou desvantagem. Ao cair em um campo "0 ou 1" no tabuleiro, o jogador deverá pegar uma carta. Esta carta estará identificada com 0 ou 1 e sua vantagem ou desvantagem explicada a seguir.



Carta 0 - Queda de energia: Esta carta significa que um de seus componentes está com problema. Deverá devolver um dos componentes a Loja Digital sem direito a troca. Caso não tenha componente comprado, o jogador deverá pagar o valor do menor componente do jogo à “Loja Digital”.

Carta 0 - Passa a vez: Ficará uma rodada sem jogar.

Carta 0 - No-Break: Deverá entregar esta carta para o jogador a sua direita para ser utilizada somente para neutralizar a carta “0 - Queda de energia”.

Carta 0 – Banco Digital: Se for o banqueiro deverá deixar o posto para o próximo jogador a esquerda e devolver os b\$ 50 bits referentes a função.

Carta 0 – Loja Digital: Se for o lojista deverá deixar o posto para o próximo jogador a esquerda e devolver os b\$ 50 bits referentes a função.

Carta 0 - b\$ 50, b\$ 100, b\$ 300, b\$ 500 bits: Perde o valor descrito em bits. Devolva o valor para o “Banco Digital”.

Carta 1 - Queda de energia: Esta carta significa que você poderá utilizar somente uma vez para retirar um componente de um dos jogadores. Poderá ser guardada para utilizar no jogo.

Carta 1 - Passa a vez: escolher um jogador para ficar uma rodada sem jogar.

Carta 1 - No-Break: Neutraliza a carta “0 – Queda de energia”. Pode ser guardada para utilizar no jogo.

Carta 1 – Banco Digital: Você é o novo Banqueiro. Receba o valor referente a função e ganhe um componente a sua escolha.

Carta 1 - b\$ 50, b\$ 100, b\$ 300, b\$ 500 bits: Ganha o valor descrito em bits. Devolva para o valor para o Banco Digital.

Carta 1 – Loja Digital: Você é o novo lojista. Receba o valor referente a função do jogador que era o lojista.

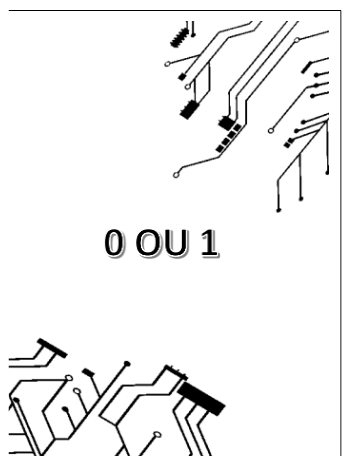
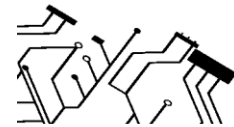
Este jogo foi desenvolvido como parte integrante do Trabalho de conclusão de curso da Graduação em Licenciatura da Computação, Universidade Federal do Paraná – UFPR, campus Avançado em Jandaia do Sul como parte da estratégia de ensino de conceitos de Computação a alunos da rede estadual de ensino.

Todas figuras utilizadas são do site PIXABAY e foram disponibilizadas sob a licença Pixabay utilização comercial sem a necessidade de atribuição pelos criadores.

Este jogo está disponível sobre a licença Creative Commons para utilização pedagógica, obrigatoriamente citando a criadora e o site onde as figuras foram utilizadas.

Criadora: Neiva Maria de Jesus Silva/2019



APÊNDICE 5 – VERSOS DAS CARTAS

APÊNDICE 6 – CARTAS COMPONENTES

<p>Kit Inicial (Monitor, Teclado e Mouse)</p>		<p>b\$ 300</p>	<p>HD</p>		<p>b\$ 250</p>	<p>Gabinete</p>		<p>b\$ 200</p>	<p>Processador</p>		<p>b\$ 500</p>	
<p>Memória RAM</p>		<p>b\$ 200</p>	<p>Fonte de Alimentação</p>		<p>b\$ 150</p>	<p>Placa-mãe</p>		<p>b\$ 350</p>	<p>Sistema Operacional</p>		<p>1 Licença de uso</p>	<p>b\$ 200</p>

APÊNDICE 7 – FOLHA DE PERGUNTAS 1

<p>A parte física de um computador recebe um nome. Qual é esse nome?</p> <p>a) Hardware b) software c) impressão d) gabinete</p>	<p>A parte dos programas no computador recebe um nome. Qual é este nome?</p> <p>a) hardware b) editor de texto c) Sistema operacional d) software</p>	<p>As informações que utilizamos no computador são chamadas de?</p> <p>a) Jogos b) Algoritmos c) dados d) livros</p>	<p>Os documentos e informações são salvos no computador. Qual dos dispositivos abaixo serve para guardar documentos?</p> <p>a) Caixa de som b) HD externo c) Cabo hdmi d) Fonte de alimentação</p>
<p>Resposta: A</p> <p> \$ 100 \$ 100</p>	<p>Resposta: D</p> <p> \$ 100 \$ 100</p>	<p>Resposta: C</p> <p> \$ 150 \$ 150</p>	<p>Resposta: B</p> <p> \$ 50 \$ 50</p>
<p>Um dispositivo de entrada de dados é um dispositivo que utilizamos para enviar informações para o computador.</p> <p>a) Falso b) Verdadeiro</p>	<p>Um dispositivo que serve para vermos as informações no computador é chamado dispositivo de saída de dados. Qual deles serve para vermos os dados do computador?</p> <p>a) mouse b) teclado c) impressora d) monitor</p>	<p>Existem dispositivos que nos permitem levar os nossos arquivos para qualquer lugar. Qual o nome deste dispositivo?</p> <p>a) Flash drive b) HD c) Monitor d) Mouse</p>	<p>O que significa a sigla HD?</p> <p>a) Hard Disk b) Hard Damage c) Hard Deal d) Hard Definition</p>
<p>Resposta: B</p> <p> \$ 50 \$ 50</p>	<p>Resposta: D</p> <p> \$ 50 \$ 50</p>	<p>Resposta: A</p> <p> \$ 50 \$ 50</p>	<p>Resposta: A</p> <p> \$ 100 \$ 100</p>

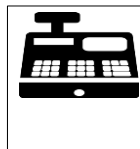
APÊNDICE 8 – CARTAS 0 (ZERO)

0



BANCO

0



LOJA

0



NO-BREAK

0

QUEDA DE
ENERGIA

APÊNDICE 10 – QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTO – ALUNOS

Questionário para avaliação de conhecimento dos alunos:

- 1) Qual o nome do objeto na figura:



Idade:

Série:

- a) HD
b) Gabinete
c) Computador
d) Notebook
- 2) O que é um software?
- a) Memória
b) Mouse
c) Parte física do computador
d) Parte lógica do computador
- 3) Como se chama a parte física do computador?
- a) Teclado
b) Registrador
c) Memória RAM
d) Hardware
- 4) Existe um programa responsável pelo funcionamento do computador. Seu nome é:
- a) Sistema operacional
b) Editor de texto
c) Editor de vídeo
d) Antivírus
- 5) Quais dos seguintes componentes são memórias?
- a) RAM e Gabinete
b) Placa-mãe e ROM
c) RAM e ROM
d) HD e mouse

- 6) Qual equipamento é responsável por fornecer energia aos componentes do computador?
- a) Placa de vídeo
 - b) Memória RAM
 - c) Fonte de Alimentação
 - d) Processador

- 7) Unidade Central de Processamento é o mesmo que:
- a) HD
 - b) Processador
 - c) Monitor
 - d) Gabinete

Questões extras:

- 8) HD é um dispositivo de armazenamento de dados (informações) no computador.
- a) Verdadeiro
 - b) Falso
- 9) A Memória RAM é igual a Memória ROM?
- a) Verdadeiro
 - b) Falso