

LOGIC CHALLENGE: Processo de concepção de jogo de apoio à aprendizagem de lógica

Arnaldo Leite Abreu¹

Departamento de Ciências Exatas (DCX) – Universidade Federal da Paraíba (UFPB) CEP:
58297-000 – Rio Tinto – PB – Brasil

{arnaldo.leite, flavia}@dcx.ufpb.br

***Abstract.** This paper describes the process of creation and application of a card game aimed at the discipline of logic and with the theme of logical connectives and logical reasoning. The logic abstraction factor is of utmost importance, so the material is a way for the students to have a stimulus and practice of the previous content taught in the classroom. It was possible to develop the game using Game Design in the development of the game, which went through the stages of conceptualization, development and implementation that resulted in a functional card game.*

***Resumo.** Este artigo descreve o processo de criação e aplicação de um jogo de cartas voltado para a disciplina de lógica e com a temática de conectivos lógicos e raciocínio lógico. É de suma importância o fator de abstração de lógica, então o material é uma forma para que os alunos possam ter um estímulo e prática do conteúdo prévio ministrado na sala de aula. Foi possível desenvolver o jogo utilizando o Game Design, que passou pelas etapas de conceituação, desenvolvimento e implementação que resultou em um jogo de cartas funcional.*

***Palavra-chave:** Jogo de cartas, Raciocínio lógico e Conectivos Lógicos.*

1. Introdução

Na computação o desenvolvimento do raciocínio lógico é de grande importância, pois o mesmo é utilizado no decorrer da vida acadêmica e profissional. A área da computação não se limita apenas para a criação de *software*, mas também a capacidade de resolução de problemas e tomadas de decisões.

Pesquisas apontam que os alunos chegam nas graduações da área de computação sem base de raciocínio lógico e isso gera impactos negativos no processo de aprendizagem do aluno. Segundo os autores Júnior et al. (2015), um dos motivos que contribuiu negativamente é o fato da educação básica ainda não possuir integrado ao seu currículo o ensino de computação, e também não incentivar o desenvolvimento do raciocínio lógico. Outro fator apontado pelo trabalho é “... que a maior parte dos alunos são egressos do ensino médio regular, que não

tiveram base técnica de lógica ou algoritmos, o que contribui de forma direta para o aumento da dificuldade de aprendizado”. (Júnior et al, 2015, p.13).

Buscando contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, utilizando o *game design* foi desenvolvido um jogo funcional de cartas, para os acadêmicos do início da graduação na área de computação. Espera-se que o jogo possa ajudar os alunos a compreenderem o conceito de argumento, inferência e proposições lógicas; assim como distinguir os mesmos. Nesse contexto, o jogo *Logic Challenge* foi planejado para ser utilizado em um contexto temporal de pós-aprendizagem. O jogo apresenta uma mecânica simples, didática e genérica, o que torna possível ser aplicado a qualquer conteúdo. Porém a temática selecionada o desenvolvimento do trabalho foi lógica em geral, visando motivar os jogadores a prática das competências do raciocínio lógico. Contudo o objetivo deste trabalho foi desenvolver um protótipo com mecânicas e regras funcionais.

O presente trabalho está estruturado da seguinte maneira: a seção 2 apresenta a metodologia utilizada ao decorrer do trabalho e na criação do jogo. A seção 3 aborda os conceitos relacionados ao *game design*. Na seção 4 é descrito a especificação, público-alvo e todos os componentes do jogo. Na seção 5 são apresentados e discutidos os resultados obtidos durante as execuções das oficinas para apoiar a especificação do jogo.

2. Metodologia

Foi definido um escopo para o desenvolvimento e implementação do jogo, então o primeiro passo foi identificar um problema de ensino e aprendizagem na área de computação na literatura. No segundo passo especificou-se a metodologia para o desenvolvimento e concepção de jogo, o terceiro passo foi unir os dois elementos anteriores e implementar o protótipo do jogo. Para cada protótipo implementado foram aplicadas oficinas para testar a mecânica do jogo. Por fim, foram realizadas entrevistas com os jogadores da terceira versão do protótipo funcional com a finalidade de observar a percepção dos mesmos em relação ao jogo.

A seguir a lista dos passos seguidos durante o desenvolvimento do TCC:

- i) revisão da literatura buscando identificar os problemas de aprendizagem na área da computação;
- ii) pesquisa de jogos para apoio a aprendizagem de lógica;
- iii) revisão bibliográfica sobre o processo de concepção de jogos na educação;
- iv) desenvolvimento do protótipo do *Logic Challenge*;
- v) realização de oficinas para testes de jogabilidade, viabilidade e melhoria;
- vi) entrevistas semiestruturada visando analisar a percepção dos jogadores em

relação ao jogo (Apêndice D).

A princípio, o objetivo era implementar o jogo apenas de forma física, porém considerando o momento atual de pandemia, testes realizados nas duas primeiras oficinas e sugestões dos jogadores, foi implementado uma versão digital utilizando a plataforma *Tabletopia*, disponível no site: <https://tabletopia.com/> . Então é possível simular jogos de tabuleiro sem custo de produção, além de permitir a criação do cenário planejado e idealização do *Logic Challenge*, um espaço de interação onde os jogadores possam ter liberdade e autonomia sobre suas ações, assim se aproximando de um ambiente físico.

2.1 Estratégia e roteiro das oficinas

Devido ao momento período de pandemia, as três oficinas aplicadas foram online. O jogo foi apresentado aos alunos que já cursaram as disciplinas de lógica na UFPB Campus IV - Litoral Norte, na cidade de Rio Tinto/PB. As estratégias de aplicação das oficinas foram distintas e estão detalhadas no Quadro 1. Dentre os participantes das oficinas havia jogadores que ainda estão matriculados em cursos da área de computação e egressos, também da área de computação. Para os participantes não concluintes foi estabelecido como pré-requisito a aprovação nas disciplinas matemática elementar, introdução à programação e lógica.

Quadro 1: Estratégias utilizadas nas oficinas.

Oficinas	Estratégias aplicadas
Primeira oficina	Aplicado virtualmente, os componentes do jogo foram totalmente impressos e apresentados por uma câmera, onde o mediador simulava as jogadas de cada jogador. (Mediado pelo autor do trabalho)
Segunda oficina	Aplicado virtualmente, porém o jogo foi gerenciado com as cartas divididas entre as pastas, como: “Desafio e Ataque”, “Especial” e “Vidas”, onde o mediador simulava as jogadas de cada jogador, foi utilizado uma ferramenta que sorteia números pré-definidos aleatoriamente e assim possibilitando puxar as cartas do deck. (Mediado pelo autor do trabalho)
Terceira oficina	Aplicado virtualmente utilizando a plataforma <i>Tabletopia</i> , onde o jogo foi totalmente implementado e que os jogadores foram autônomos para realizar suas próprias ações.

Cada oficina realizada apresentou a seguinte estrutura: Apresentação do jogo, como componentes, mecânicas e regras; Aplicação do jogo; Identificação da percepção dos jogadores e sugestões para melhorias. Na primeira e segunda oficina foram aplicados questionários (Apêndice B e Apêndice C), e na terceira oficina realizou-se entrevistas (Apêndice D).

3. Game Design

Desenvolver um jogo educacional para ser utilizado na sala de aula não é uma tarefa simples, pois o processo de concepção do jogo deve considerar tanto a mecânica quanto o processo de aprendizagem dos alunos. Segundo Prensky (2012), a aprendizagem é um elemento que deve estar presente em todo o desenvolvimento do jogo, presente em todo o processo de concepção. O ambiente deve ser projetado para que seja possível criar uma competição entre os oponentes, engajar os participantes e deve considerar as restrições e promover o aprendizado do conteúdo.

Diante desse contexto complexo, foi adotada a metodologia de *Game Design* para construção do *Logic Challenge*. Segundo Chandler (2012) no processo de implementação do jogo, é necessário que exista uma especificação do conceito introdutório, que é conhecido como *Game Design*, assim desenvolvendo as regras e mecânicas que devem ser funcionais, até ser concluído uma versão final do jogo. Segundo Sato (2010), o processo de desenvolvimento de um jogo é formado por três etapas: primeira etapa de conceituação (definição do conceito geral do jogo, com todos os aspectos, características e detalhamento técnico); segunda etapa de desenvolvimento; e terceira etapa de produção do jogo. Essas etapas são utilizadas tanto no desenvolvimento de jogos digitais, quanto de jogos não-digitais.

Na etapa de conceituação foram definidas as características principais do jogo de cartas, mecânica e regras. Nessa etapa buscou-se especificar um material que fosse inovador, mas ao mesmo tempo que possuísse uma mecânica que motivasse os jogadores e promovesse o aprendizado.

Na etapa de desenvolvimento foram concebidos protótipos do jogo de cartas os quais possibilitaram a junção da idealização e viabilidade de seu funcionamento e assim permitiu melhorias contínuas no jogo. Durante esta etapa foi realizado o refinamento das regras e mecânica do jogo e a partir dos resultados obtidos na aplicação das duas primeiras oficinas. Um dos pontos importantes, foi a validação da possibilidade do jogador ter mais opções de ações e estratégias, assim alcançando o objetivo proposto do jogo. “O desenvolvimento de um *game design* é um processo vivo que responde e sofre mudanças conforme o jogo vai sendo construído e sua mecânica é testada” (TREFRY, 2010, p. 15).

O processo de *Game Design* buscou criar um ambiente no qual os jogadores estejam no centro de todo o processo, no qual o aluno deixa de ter o papel passivo no processo de aprendizagem, para ser o sujeito responsável por sua aprendizagem. Para jogar o *Logic Challenge*, o professor atua na criação de contextos e ambientes adequados para que o aluno possa desenvolver suas habilidades sociais e cognitivas de modo criativo, na interação com

outros (Torres e Irala, 2014).

O protótipo foi apresentado e utilizado pelos usuários durante as três oficinas realizadas (Tópico do 5 ao 5.4). Os componentes foram implementados na ferramenta de *design* gráficos *CorelDraw* versão do 2021 desenvolvida pela grupo Corel Corporation no ano de 1989 (Licença disponível no Apêndice E). Na terceira etapa foi feita a produção do jogo, que é o momento onde ocorre a aplicação do final do material elaborado nos processos anteriores, desse modo a execução foi realizada na plataforma que simula jogos de tabuleiro e então foi concebido um jogo com regras e mecânicas funcionais que foram testadas na terceira oficina.

4. O jogo “Logic Challenge”

Logic Challenge, é um jogo de cartas desenvolvido com a proposta de criar um ambiente desafiador onde os jogadores possam exercitar o conteúdo de lógica que foi ministrado pelo professor na disciplina, ou seja, um ambiente no qual os alunos possam utilizar os conhecimentos trabalhados em sala de aula. O público-alvo do jogo é formado por todos os estudantes de cursos de graduação na área da computação, que estejam cursando disciplinas de Lógica.

O deck do jogo é formado por quatro tipos de cartas: “Desafio”, “Ataque”, “Vida” e cartas “Especiais”. Cada jogador inicia a partida com 9 cartas, sendo elas subdivididas entre: 4 especiais (2 pular questão, 1 remover carta e 1 inverter sequência) e 5 vidas. Os jogadores devem se posicionar de forma sequencial na forma quando forem aplicar o jogo de forma física, no caso da aplicação online, devem posicionar os *meebles* de forma sequencial. Cada jogador deve lançar o dado para saber quem deve iniciar a partida, quem tirar o número no dado será o primeiro, partindo dele de método horário. No seu turno o jogador retira uma carta do deck, caso o jogador puxe uma carta do tipo “Desafio”, deve responder à questão ou usar uma das cartas “Especiais”, dependendo do seu cenário e estratégias. Caso erre pagará com uma Vida, e se acertar o desafio somará um ponto. Existe a possibilidade de cada jogador puxar a carta do tipo “Vida” no deck, assim somando uma vida ao total de vida(s), nesse caso o jogador deve puxar mais uma carta do deck. Vence a partida o jogador que conseguir montar uma estratégia e alcançar 5 pontos primeiro¹.

O objetivo do jogo é ser assertivo e alcançar a bonificação no “Resultado Final”, então ao ter puxado uma carta desafio, o jogador pode simplesmente responder diretamente à questão que foi proposta, em caso de acerto ganhará ponto e em caso de erro perderá vida ou

¹ No seguinte link, têm uma breve apresentação de regras básicas e todos os componentes do jogo (Recomendado assistir o vídeo com fone de ouvido): [Regras e componentes do jogo: Logic Challenge](#)

pode usar o mecanismo da carta especial “Pular questão” disponível e não será bonificado ou punido (Imagem 1). Caso puxe uma carta do tipo “Ataque”, o jogador X deve propor a questão ao jogador Y (Outro jogador), o oponente que foi desafiado deve responder e não pode usar nenhuma carta especial, caso o jogador Y erre, perderá duas vidas e o jogador X ganhará um ponto e oposto acontece caso o jogador Y acerte (Imagem 2).

Imagem 1: Fluxo de funcionamento das cartas desafio e vidas.

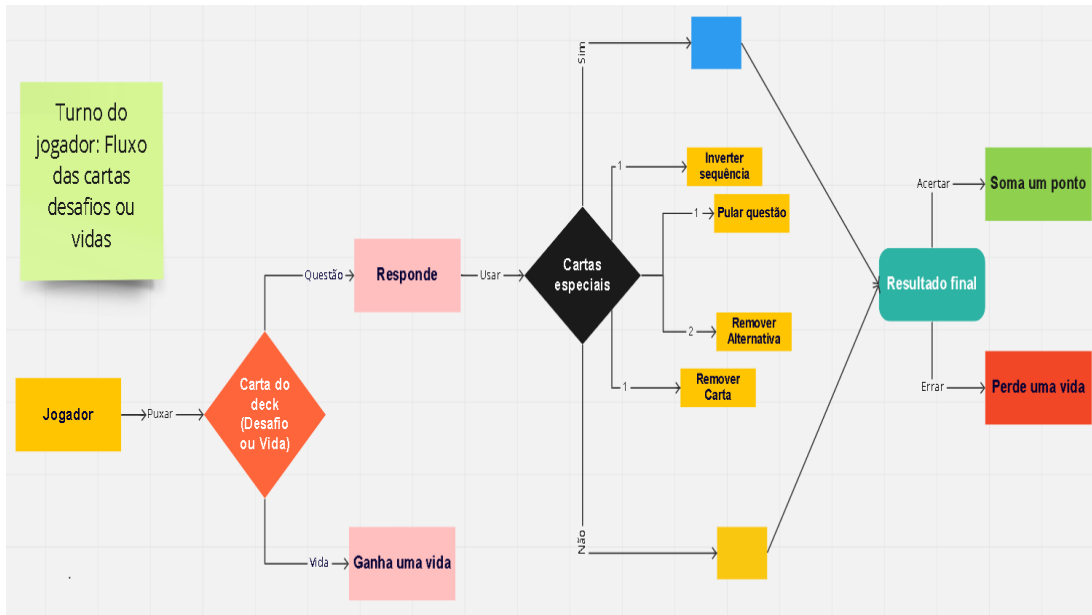
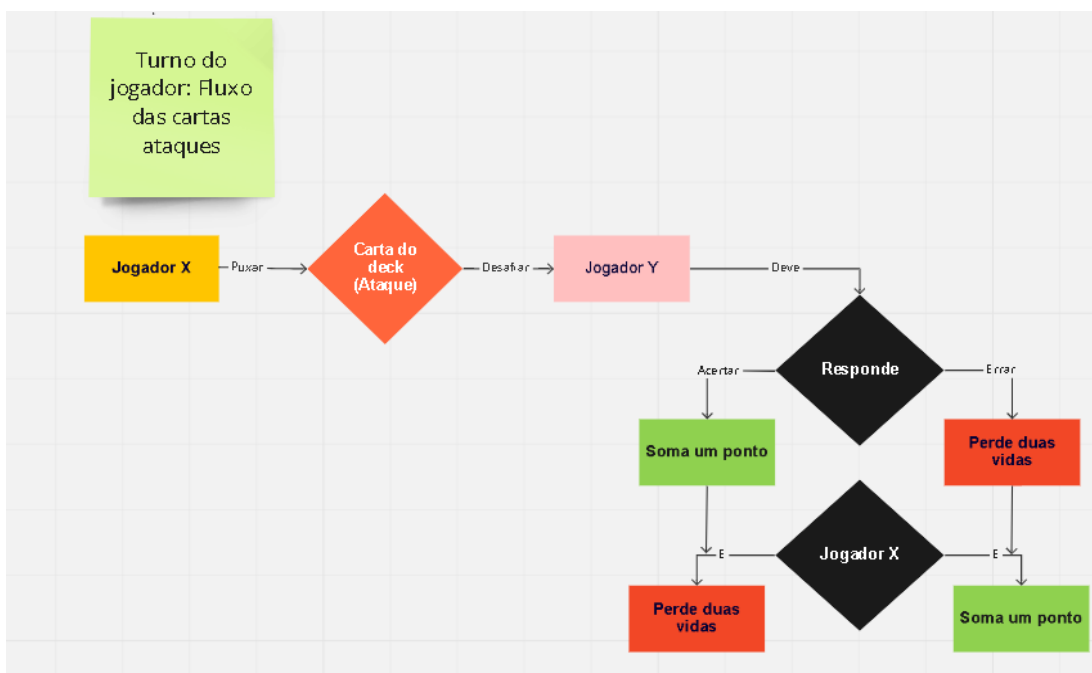


Imagem 2: Fluxo de funcionamento da carta “Ataque”.



Todas as cartas estão ilustradas no Apêndice A. Manual do jogo está disponível em Apêndice F. No seguinte link, têm uma breve apresentação de regras básicas e todos os dos componentes do jogo (Recomendado assistir o vídeo com fone de ouvido): https://www.youtube.com/watch?v=FSCcib9cBJA&t=17s&ab_channel=ArnaldoLeiteAbreu

4.2. Questões usadas no jogo

Para o desenvolvimento das cartas Ataque e Desafio, foi preciso selecionar perguntas de lógica que se encaixam no modelo de quiz, nesse cenário questões com alternativas ou dedutivas de verdadeiro ou falso

As questões utilizadas no jogo são 14 retiradas de concursos realizados pelo Brasil, 18 são de autorias desconhecidas e 13 são de autoria do produtor do trabalho. Essas perguntas não passaram por validação de nível de aprendizagem, é possível acessar o banco de questões no Apêndice F. No Quadro 1 abaixo, apresenta a divisão das perguntas presentes no jogo por cada conteúdo

Quadro 2: Divisão das questões usadas nas cartas Ataque e Desafio.

Tema	Tipo da carta	Quantidade
Equivalência	Desafio	6
Negação	Desafio	12
Bicondicional	Desafio	3
Condicional	Desafio	4
Disjunção	Desafio	9
Conjunção	Desafio	6
Negação	Ataque	1
Dedução	Ataque	4
Total		45

4.3. Especificação dos tipos de carta

O jogo é formado por 166 cartas organizadas (Quadro 3), as cartas físicas de desafio, ataque, vida, ponto e especial tem as dimensões de 90 x 50 mm. As cartas resposta e alternativas, necessitam de uma dimensão menor para que seja possível serem inseridas dentro da carta ataque e desafio, então possuem o formato de 80 x 40 mm. As imagens presentes nas cartas foram tiradas da internet, licença disponibilizada no Apêndice E.

Quadro 3: Divisão dos componentes do jogo.

Tipo das cartas		Quantidade								
Vida		35								
Pontos		60								
Desafios		40								
Ataques		5								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cartas Especiais</th> <th>Quantidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inverter sequência</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Pular questão</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Remover alternativa</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>		Cartas Especiais	Quantidade	Inverter sequência	6	Pular questão	6	Remover alternativa	12	26
Cartas Especiais	Quantidade									
Inverter sequência	6									
Pular questão	6									
Remover alternativa	12									
Total		166								

A seguir o detalhamento sobre as funcionalidades de cada um dos tipos de cartas.

Cartas Ataque: Ao puxar o jogador deve atacar alguém e direcionar a questão, caso o desafiado erre, perderá duas vidas e caso acerte ganhará um ponto (Imagem 3).



Imagem 3: Carta “Ataque” ilustrada.

Carta Desafio: Carta composta com alternativas e resposta correta, presente no deck, que ao puxar o jogador deve responder à questão presente e caso erre perde vida e caso acerte ganhará um ponto (Imagem 4).

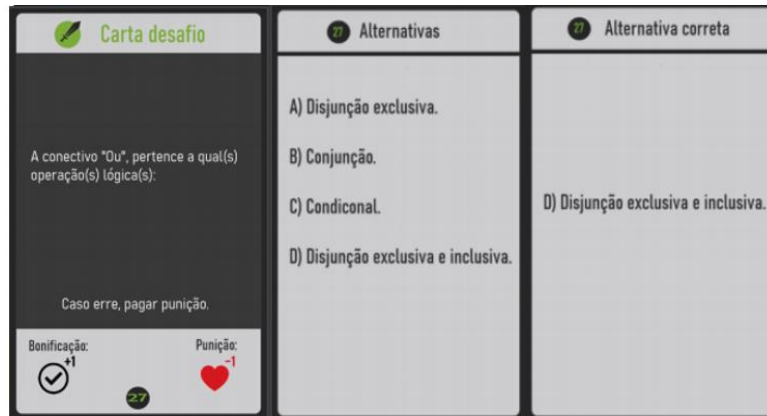


Imagem 4: Carta “Desafio” ilustrada.

Carta Vida: Todos os jogadores começam o jogo com 5 vidas e caso zerar esse número o jogador será eliminado. Existe a possibilidade de retirar do deck a carta no seu turno, em caso de erros o jogador pode perder até 2 vidas (Imagem 5).

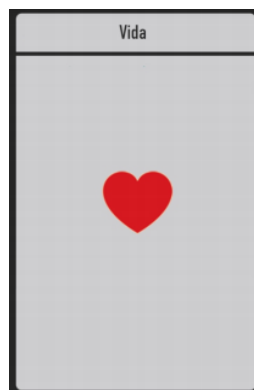


Imagem 5: Carta “Vida” ilustrada.

Cartas especiais: Existem 3 tipos de cartas especiais, sendo elas descartar uma carta, pular questão e inverter a ordem dos jogadores. Ao utilizar “descartar uma carta” o jogador seleciona aleatoriamente uma carta de um jogador e ele deverá descartar uma carta especial (Imagem 6). Ao fazer uso da carta “Pular questão” o jogador pula a questão que foi proposta pela carta desafio (Imagem 7). A carta especial “Inverter sequência”, permite que o jogador inverta a sequência do jogo (Imagem 8).

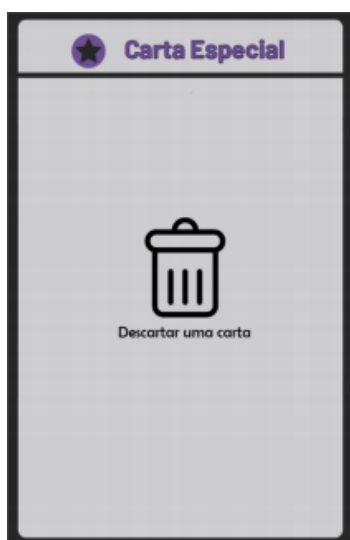


Imagem 6: Carta “Remover uma carta”.

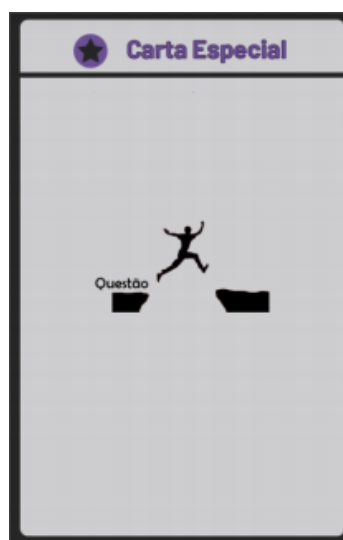


Imagem 7: Carta “Pular questão”.



Imagem 8: Carta “Inverter sequência” ilustrada.

Carta Ponto: Controle da pontuação do jogador (imagem 9).

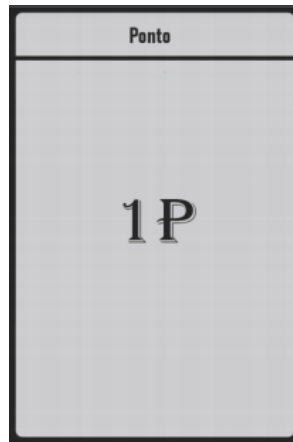


Imagem 9: Carta “Ponto” ilustrada.

5. Resultados finais: Relato das oficinas

A etapa dois do processo de *Game Design*, é a parte do desenvolvimento, onde deve ser testadas as funcionalidades do jogo e objetivo que deve ser alcançado pelos jogadores. Então foi definido um modelo de oficina, no qual foram testados o protótipo, regras e mecânicas, com o objetivo de estabilizar esses componentes do *Logic Challenge*.

Respeitando o período de distanciamento social pelo fato da pandemia, todas as oficinas foram aplicadas em moldes virtuais com a sua estratégia descrita no tópico 2.1. Foram aplicadas o total de três oficinas, que são detalhadas nos próximos tópicos (5.2. 1ª **Oficina**, 5.3. 2ª **Oficina** e 5.4. 3ª **Oficina**).

Primeira oficina: Aplicado virtualmente, os componentes do jogo foram totalmente impressos e apresentados por uma câmera, onde o mediador simulava as jogadas de cada jogador (Mediado pelo autor do trabalho).

Segunda oficina: Aplicado virtualmente, porém o jogo foi gerenciado com as cartas divididas entre as pastas, como: “Desafio e Ataque”, “Especial” e “Vidas”, onde o mediador simulava as jogadas de cada jogador, foi utilizado uma ferramenta que sorteia números pré-definidos aleatoriamente e assim possibilitando puxar as cartas do deck que foi Mediado pelo autor do trabalho.

Terceira oficina: Aplicado virtualmente utilizando a plataforma *Tabletopia*, onde o jogo foi totalmente implementado e os jogadores foram autônomos para realizar suas próprias ações.

As duas primeiras oficinas tiveram um grande papel de progressão do jogo, pois foi testado um material em desenvolvimento. Durante essas realizações, foi observado a fluidez

das mecânicas, regras, durações das partidas, interesses e interações dos jogadores. Contudo ao final dessas execuções aplicou-se um questionário que foram preenchidos pelos jogadores, com intuito de capturar sugestões que pudessem colaborar positivamente para o trabalho. A melhoria do material após estudos de viabilidade, foram processos contínuos, então na primeira oficina foi capturado sugestões e que foi estudada a viabilidade das mudanças para uma próxima aplicação, na segunda oficina foram implementadas as mudanças viabilizadas e ao final foi aplicado novamente um questionário, concluindo que essas duas etapas foram cruciais para o fechamento das mecânicas e regras do jogo, aplicadas na terceira e última oficina.

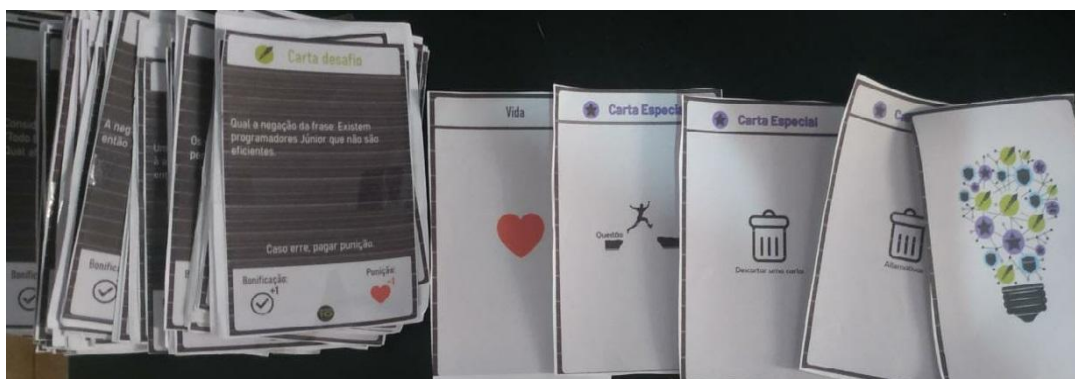
5.2. Primeira oficina

Nesse cenário todos os 148 componentes foram impressos, o jogo foi mediado pelo o autor do trabalho. Participaram o total de 6 alunos, no primeiro momento ocorreu uma explicação das regras e peças do *Logic Challenge* e iniciou a partida. Os jogadores começaram a partida com 8 cartas em seus domínios, sendo 3 especiais (1 Pular questão, 1 Remover carta e 1 Remover alternativa) e 5 vidas. Então no segundo momento foi organizado a sequência dos jogadores, no terceiro momento foi lançado o dado para saber quem iria ser o primeiro a jogar ao obter o maior número no dado, o fluxo da partida seguiu, o mediador simulava as ações dos jogadores, como puxar a carta do deck e apresentar para a câmera, portanto era definido pelo próprio qual a ação que deveria ser tomada a partir das suas interpretações sobre as cartas, como usar uma especial ou responder o desafio, no caso da carta “Ataque” deveria ser direcionado para o jogador a sua escolha, desse modo também eram computados os pontos e vidas.

Com a finalidade de registrar e melhorar o material, foi disponibilizado um questionário ao final da partida (Apêndice B), para que os participantes oferecessem o *feedback* sobre a sua experiência com o jogo. Os resultados obtidos nessa etapa, foram positivos para a progressão do *Logic Challenge*, sugestões foram dadas para melhorias (Quadro 5), foram estudadas a viabilidade para uma próxima aplicação.

Foi testado a primeira versão do protótipo e dois problemas surgiram, como a resolução de câmera para apresentar os componentes que dificultaram a interpretação e leitura dos jogadores, por consequência teve uma grande influência na duração da partida, que teve cerca de 60 minutos. Portanto, nessa fase de desenvolvimento era evidente que problemas iriam surgir, contudo o objetivo do teste foi concluído com sucesso, identificando os problemas e estudado a correção para uma versão futura.

Imagem 10: Componentes impressos para o primeiro teste.



Quadro 4: Divisão das cartas da 1ª aplicação.

Tipo da carta		Quantidade								
Desafio		35								
Vida		30								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cartas especiais</th> <th>Quantidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pular questão</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Remover alternativa</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Remover carta</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		Cartas especiais	Quantidade	Pular questão	6	Remover alternativa	6	Remover carta	6	18
Cartas especiais	Quantidade									
Pular questão	6									
Remover alternativa	6									
Remover carta	6									
Ataque										
Pontos										
Total		148								

Quadro 5: Sugestões feitas pelos jogadores.

Sugestões de mudanças
Punição maior, caso o jogador erre a resposta da carta “Ataque”;
Aumento do conteúdo Player vs Player;
Aplicação mais dinâmica;
Mais cartas desafios e ataque;
Possibilidade de puxar cartas vidas.

5.3. Segunda oficina

A partida foi mediada pelo autor do trabalho e gerenciou todas as cartas do jogo, dividido em 4 pastas: Questões e Vida, Alternativas, Alternativa correta e Cartas especiais e simulava as jogadas, foram aplicadas algumas adições das melhorias, como mais cartas e regras, a partida teve a presença de 6 jogadores, iniciando a partida com 9 cartas em seus domínios, sendo 4 especiais (1 Pular questão, 1 Remover carta, 1 Remover alternativa e 1 Inverter sequência) e 5 vidas. Algumas mudanças foram discutidas e projetadas, como o aumento das cartas desafios, a tentativa da aplicação dinâmica e a possibilidade da captura da carta Vida no deck de puxe. Então visando melhorar o problema do tempo e falta de resolução na apresentação das cartas, o jogo foi aplicado virtualmente, todas as cartas têm uma identificação única e foi possível usar um algoritmo que sorteia do 1 ao 55, então no turno de cada jogador era sorteado um número e esse número era referenciado a carta Ataque, Desafio ou Vida para puxar no deck.

Os resultados foram animadores dentro do engajamento, pois o problema de resolução foi resolvido diferentemente da primeira vez da aplicação do jogo, então os jogadores conseguiram ter uma interpretação melhor de toda interface do jogo e ficaram motivados a entender e resolver as questões, pelo fato do feedback das pessoas que utilizaram todo o material e assim ocorreu o fechamento de regras e cartas do jogo. Porém ocorreu algo que não estava no meu roteiro, a gerência das cartas foi algo negativo, pois foi complexo gerenciar 4 pastas citadas no início e simular as jogadas, então teve um grande impacto no tempo de duração da partida, fazendo assim uma partida longa. Não foi sugerido mudança na mecânica, porém alguns pontos foram marcados para que fosse possível finalizar a versão final do jogo, que posteriormente foi testada na 3ª. A divisão das cartas com as mudanças de aumento de cartas Desafio, Especiais e inserção das Vidas no deck de puxe (Quadro 6). Entrevista Semi Estruturada no Apêndice C.

Quadro 6: Divisão das cartas da 2ª aplicação.

Tipo da carta	Quantidade
Desafio	45
Vida	35

Cartas especiais	Quantidade	24
Pular questão	6	
Remover alternativa	6	
Remover carta	6	
Inverter sequência	6	
Ataque		5
Pontos		60
Total		169

5.4. Terceira oficina

O jogo foi carregado na plataforma *Tabletopia* disponível no link: <https://tabletopia.com/workshop/games/logic-challenge/1-8players/test>, onde foi possível fazer o upload de todos os componentes². Com o objetivo de deixar o jogo mais dinâmico, com maior aproveitamento de tempo, ocorreu algumas mudanças na regra geral como a diminuição total dos pontos para vencer, número de jogadores e remoção da carta especial "Remover alternativas" (Quadro 7). No primeiro momento ocorreu a organização dos jogadores no tabuleiro, depois foi lançado o dado para saber quem deveria ser o primeiro jogador, ao final da partida foi realizada entrevista com os jogadores buscando identificar o nível de satisfação e obter feedback³.

Nessa etapa, o feedback dos jogadores foi o mais positivo dentre os testes realizados, pois o grande problema da inviabilidade de uma longa duração da partida foi resolvido e a tem uma interface plataforma é muito didática, simples e que é chamativa.

Dentro do cenário atual de pandemia, a plataforma simulou o mais próximo de uma interação real dos jogadores, então ocorre a conexão dos fatores que nas aplicações anteriores

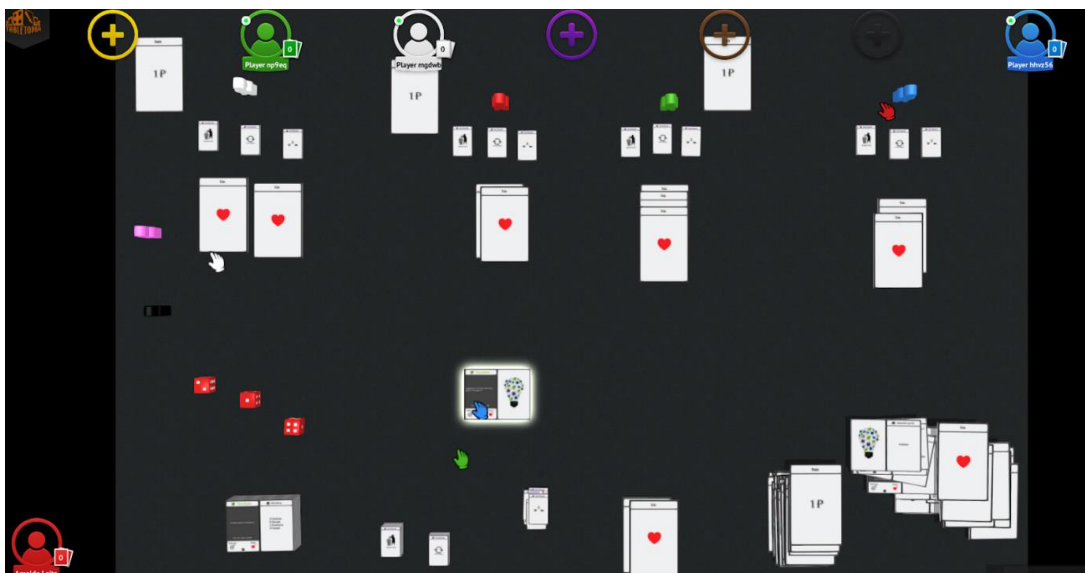
² É possível acessar o *link* da apresentação do jogo na plataforma: https://www.youtube.com/watch?v=KNh6jgL6Oso&ab_channel=ArnaldoLeiteAbreu

³ É possível acessar o *link* de uma partida completa do jogo na plataforma: https://www.youtube.com/watch?v=36W3JEj6Bkk&t=1s&ab_channel=ArnaldoLeiteAbreu

não foi possível alcançar, como a interação no mesmo plano onde os jogadores puderam presenciar todas as ações de seus oponentes, não foi necessário um mediador, e foi preciso que cada jogador conhecesse as regras do jogo. Os dados coletados na entrevista realizada com 5, dos 6 jogadores que participaram da partida, estão no Apêndice D.

Os jogadores foram responsáveis pelas suas ações dentro do cenário, assim foi criando um ambiente interativo, entre jogadores e peças do *Logic Challenge*, resultando em uma partida dinâmica e com uma duração de tempo de cerca de 30 minutos, alcançando assim o objetivo de não ser algo cansativo para os participantes. Essa última foi a etapa de conclusão da criação de um jogo funcional conhecido como produção no *Game Design*, que é a aplicação de um material com regras, mecânicas e ideias concluídas.

Imagem 11: Jogo *Logic Challenge* na plataforma Tabletopia



Quadro 7: Divisão das cartas da 3ª aplicação.

Tipo da carta		Quantidade								
Desafio		40								
Vida		35								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cartas especiais</th> <th>Quantidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pular questão</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Remover carta</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Inverter sequência</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		Cartas especiais	Quantidade	Pular questão	12	Remover carta	6	Inverter sequência	6	4
Cartas especiais	Quantidade									
Pular questão	12									
Remover carta	6									
Inverter sequência	6									

Ataque	5
Pontos	30
Total	134

Quadro 8: Mudanças que foram feitas para a melhor interação do jogo.

Mudanças implementadas
Aplicação do jogo na plataforma <i>Tabletopia</i> ;
Diminuição do total de jogadores de 2 até 4;
Remoção da carta especial “Remover alternativas”, pelo fato de que gerou conflito de quem iria remover as alternativas incorretas do jogo;
Total de pontos para vencer uma partida para 5.

A oficina foi aplicada para alunos graduados e graduandos no curso de Licenciatura de Ciência da Computação, foi recolhido os dados após a conclusão da terceira oficina, é notado que todos os participantes são subdivididos em três grupos: 8º, 9º períodos e concluintes da graduação.

Então, pelo fato de que os participantes estão em períodos avançados do curso ou já terminaram a graduação, tiveram a experiência tanto com a lógica e a programação, assim entrando no pré-requisito de que os participantes precisam ter conhecimento prévio dessas áreas da computação. Foi notável ver que os mesmos gostaram da temática conceituada do jogo. Não foi novidade a utilização do material aplicado, pois os jogadores já tiveram experiências com jogos de tabuleiro.

A interação entre os oponentes, a dinâmica do jogo, a duração do jogo e a arte do jogo, foram os pontos mais destacados pelos os usuários como positivos. Em contrapartida, não foi apontado nenhum ponto negativo nesta etapa de aplicação. O jogo foi sendo moldado durante o seu processo de desenvolvimento, então chegou até aos usuários que jogaram a versão final do *Logic Challenge*. Concluindo, em geral o jogo foi bem avaliado no quesito da conceituação com base no conteúdo de lógica, mecânica e interação.

6. Considerações finais

Buscando contribuir para o âmbito educacional na área da computação, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de criar um jogo que estimula e engaja os alunos da exercitar conteúdo da disciplina de lógica, assim deixando-os no centro de todo o processo de ensino, tornando-os responsáveis e independentes pelos seus próprios conhecimentos que serão gerados

partindo das suas ações. Sabemos que *games* aplicáveis dentro da sala de aula podem contribuir positivamente para o processo de ensino e aprendizagem.

Utilizando a metodologia de *Game Design* foi possível criar um jogo funcional chamado *Logic Challenge*, que foi dividido em três etapas: Construção de ideias de um jogo, desenvolvimento de um protótipo para testes e sua conclusão para a aplicação. Devido ao período de pandemia não foi possível aplicá-lo de forma física, desse modo as mecânicas e regras foram sendo moldadas em um processo contínuo a partir das suas aplicações nas oficinas realizadas virtualmente.

As duas primeiras oficinas foram etapas de desenvolvimento do material, que foi estudado a viabilidade de aplicação, capturadas as sugestões dos participantes, identificados problemas que posteriormente foram corrigidos, para que chegar na terceira oficina, que trouxe a versão final do *Logic Challenge*, onde foi capaz de alocar os jogadores dentro de um ambiente totalmente interativo e que fossem autônomos e ativos para tomarem suas decisões.

O jogo funcional é uma ferramenta fixadora, que deve ser aplicável no contexto pós aprendizagem de uma aula ministrada dentro do ambiente educacional, o foco do trabalho foi validar as suas funcionalidades, porém não ocorreu uma validação de nível de aprendizado dos participantes após as partidas. Concluindo que foi entregue um material totalmente funcional e genérico, que teve seus objetivos alcançados, de estimular e engajar os participantes a exercitar um determinado conteúdo de uma determinada disciplina. Com base nos resultados finais de toda aplicação, que demonstraram uma satisfação dos jogadores ao ter contato com o jogo, destacando como a mecânica, temática proposta e interação dos participantes.

Referências

ADOLFO Jussara; MARQUES Willmara. **O uso da computação desplugada em um contexto de gamificação para o ensino de estrutura de dados**; Petrolina - PE; 2018.

BELL Tim; ALEXANDER Jason; FREEMAN Isaac e GRIMLEY, Mick. **Computer Science Unplugged. Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador**. Tradução coordenada por Luciano Porto Barreto, 2011.

CAROLINA Ana; MELHOR André; BARRETO Jandiaci; Barreto, FERNANDO Paiva e E. **Experiência Prática Interdisciplinar do Raciocínio Computacional em Atividades de Computação Desplugada na Educação Básica**. Salvador - BA; 2015.

CHANDLER, H. M. **Manual de Produção de Jogos Digitais**. Porto Alegre – RS: Bookman. 2012.

CorelDraw. Desenvolvido pelo grupo: Corel CORPORATION. Criado no ano de 1989 nos Estados Unidos da América.

FERREIRA Jorge; FERREIRA Nilton; REGINA Sandra e DEUS Roseli. **Experiências de Uso de Mídias Interativas como Suporte para Autoria e Construção Colaborativa do Conhecimento**; São Paulo - SP; 2007.

JUNIOR, José Augusto Teixeira lima; VIEIRA, Carlos Eduardo Costa; VIEIRA, Priscila de Paula. **Dificuldades no processo de aprendizagem de Algoritmos: uma análise dos resultados na disciplina de AL1 do Curso de Sistemas de Informação da FAETERJ - Campus Paracambi**. Cadernos UniFOA, Volta Redonda, n. 27, p. 5-15, abr. 2015.

OLIVEIRA, Rhállef Nascimento Rodrigues, **Guerra em Alto Mar: Relatando a Construção de um Jogo de Tabuleiro para a Área de Educação em Computação**, Rio Tinto-PB, 2017.

PRENSKY. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Editora Senac, São Paulo, 2012.

Tabletopia, **Arena sandbox online para jogos de tabuleiro de alta qualidade como na vida real**. Criada em 24 de agosto de 2015. Disponível no site: <https://tabletopia.com/>

TAVARES, Kleber Fernandes.; JACYNTHA, Márcia Nunes Rodrigues Lucena.; HENRIQUE Eduardo da Silva Aranha.; **Uma Experiência na Criação de Game Design de Jogos Digitais Educativos a partir do Design Thinking**, Rio Grande do Norte, 2018.

RAABE André e SILVA Julia. **Um Ambiente para Atendimento às Dificuldades de Aprendizagem de Algoritmos**. XIII Workshop sobre Educação em Computação, São Leopoldo-RS, 2005.

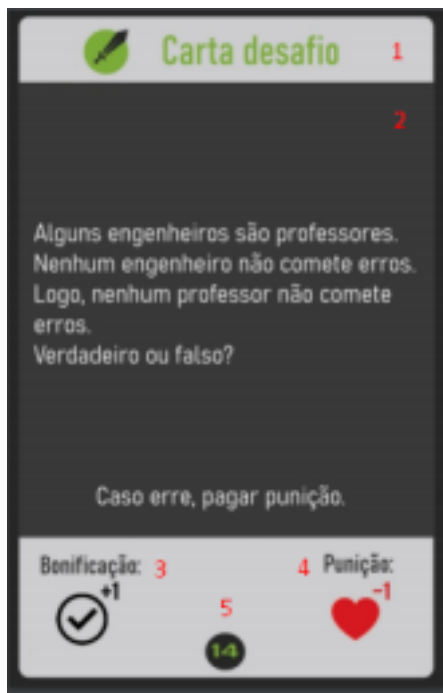
SATO, Adriana Kei Ohashi. **Game Design e Prototipagem: conceitos e aplicações ao longo do processo projetual**, in Proc. do IX SBGames, Florianópolis, novembro, 2010.

SCHELL, Jesse. **The Art of Game Design – A Book of Lenses**. Burlington: Morgan Kaufmann Publishers, 2008.

NASCIMENTO, Rhállef, **Guerra em Alto Mar: Relatando a Construção de um Jogo de Tabuleiro para a Área de Educação em Computação**, Rio Tinto-PB, 2017.

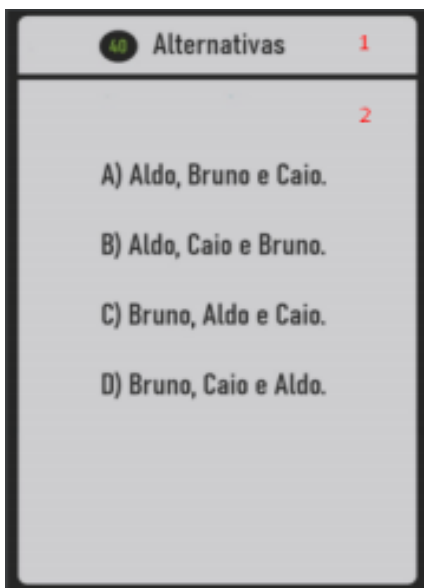
Apêndice A: Componentes do jogo

A1. Carta desafio



- 1 - Tipo da carta: Carta desafio;
- 2 - Espaçamento da questão;
- 3 - Bonificação pré-definida;
- 4 - Punição pré-definida;
- 5 - Identificação da carta.

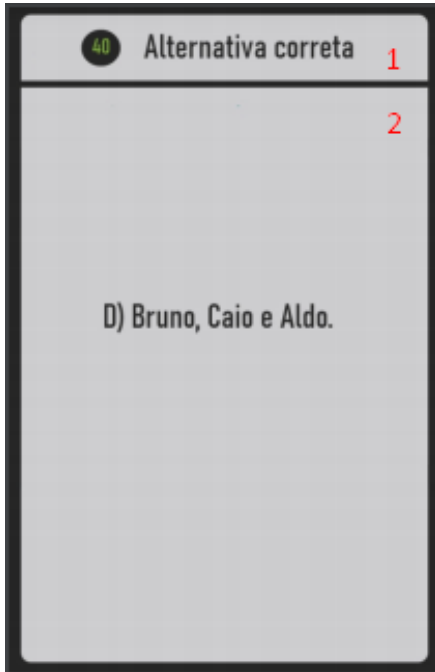
A2. Carta alternativas



- 1 - Tipo da carta: Carta alternativas;

2 - Espaçamento das alternativas.

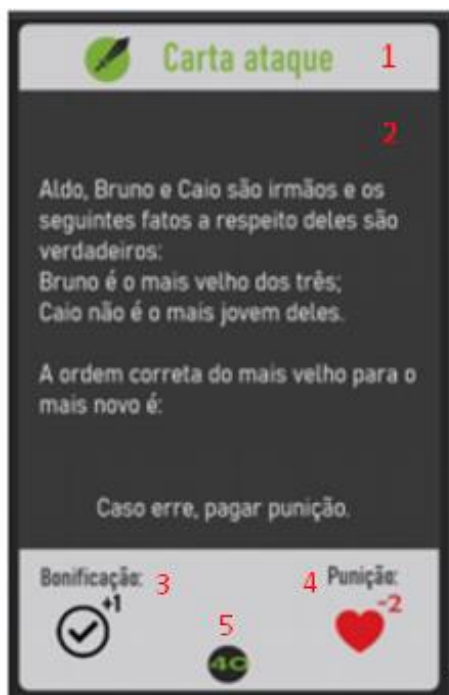
A3. Carta alternativa correta



1 - Tipo da carta: Carta alternativa correta;

2 - Espaçamento da alternativa.

A4. Carta ataque

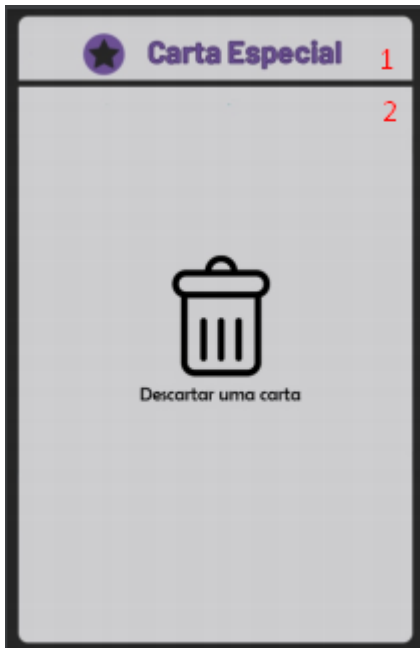


1 - Tipo da carta: Carta ataque;

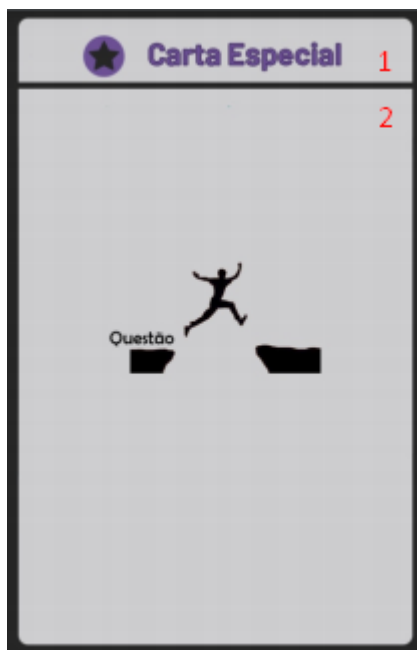
2 - Espaçamento da questão;

- 3 - Bonificação pré-definida;
- 4 - Punição pré-definida;
- 5 - Identificação da carta

A5. Carta alternativa correta



A6. Carta pular questão:



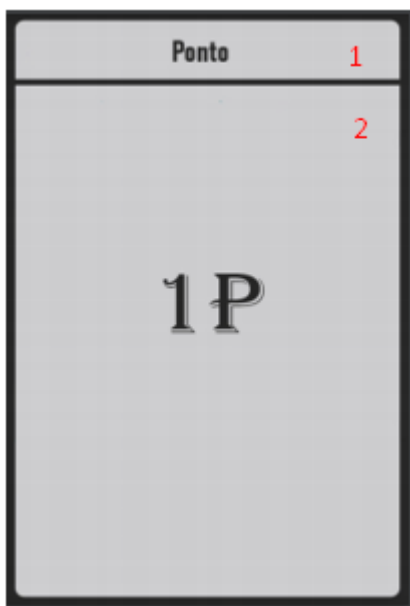
- 1 - Tipo da carta: Especial;
- 2 - Espaçamento do efeito.

A7. Carta inverter sequência:



- 1 - Tipo da carta: Especial;
- 2 - Espaçamento do efeito.

A8. Carta ponto



- 1 - Tipo da carta: Ponto;
- 2 - Espaçamento do símbolo.

A9. Carta vida



- 1 - Tipo da carta: Ponto;
- 2 - Espaçamento do símbolo.

A10. Verso das cartas



- 1 - Imagem ilustrativa do verso das cartas.

Apêndice B: Roteiro do questionário aplicado na 1ª oficina.

Jogador:	O que você gostou do jogo?	O que você não gostou do jogo?	O que achou da temática?	Tempo médio	Você teria alguma sugestão para melhoria do jogo?
B1	A dinâmica que o jogo proporciona e a mecânica de jogo!		É uma temática interessante, não vemos tantos jogos que abordam esse tema, levando isso em consideração, é um jogo inovador e que pode agregar na vida de um estudante.	60 minutos.	Talvez, uma opção de “exemplo”, quando o jogador tivesse dúvida da questão e não pudesse usar as outras mecânicas do jogo, esse seria uma outra mecânica pra ajudar ele!
B2	A dinâmica do jogo requer conhecimentos básicos de lógica.		E uma temática que é importante, pelo menos as pessoas que são da área de ti, tendo em vista que há poucos jogos nesta área faz com que seja um diferencial.	60 minutos.	Faria uma breve alteração na regra de mecânica de carta desafio, fazendo com que o player que a respondesse tivesse o dobro de vidas perdidas caso não respondesse a mesma corretamente. Outra alteração seria a inclusão de perguntas sem alternativas.
B3	Pôr a prova o conhecimento adquirido de forma interativa e divertida	Pouca quantidade de questões no caso de muitos jogadores	É uma ótima temática para ser trabalhada em um jogo, devido a não ser uma área tão atrativa para muitos estudantes.	60 minutos.	Fortalecer a carta ataque para tirar mais vida, no caso de erro, do atacado.

B4	A competitividade.	Não tive nenhuma experiência desagradável, todavia, senti falta do PVP, mas isso de forma alguma afeta a sua GAMEPLAY.	Para pessoas que não tem conhecimentos básicos sobre, é complicado.	60 minutos.	Baseado na breve experiência que tive, o jogo tem bastante potencial a ser explorado, como penalidades mais severas as cartas de ataque para ambos os lados, ter mais participantes seria algo que iria agregar bastante, apesar de ainda estar em “Alfa” o designer pode ser melhorado.
B5	Gostei do quanto é desafiador e da interação entre jogadores	Não houve algo que me incomodou.	Muito interessante pois essa temática traz muitas dificuldades aos estudantes e esse método pode ajudar a fixar o tema na memória.	60 minutos.	Fortalecer a carta ataque para tirar mais vida, no caso de erro, do atacado.
B6	Não submeteu as respostas ao questionário.	Não submeteu as respostas ao questionário.	Não submeteu as respostas ao questionário.		Não submeteu as respostas ao questionário.

Apêndice C: Roteiro do questionário aplicado na 2ª oficina

Jogador:	1) Qual foi sua parte favorita do jogo?	2) Qual parte você não gostou?	3) O que deu mais problema pra entender? Por que!?	4) Você acha que o jogo foi longo, cansativo?	5) Você jogaria novamente?
B1	Responder os desafios.	A falta de interação jogador x jogador (ex. cartas que um jogador pode usar para prejudicar o inimigo)	Nada, o jogo é bem intuitivo.	Um pouco. Por mim pode ser longo, contando que seja divertido.	Jogaria sim.
B2	A forma de disputa do jogo, tendo em vista que o mesmo faz com que os participantes usem seus conhecimentos para disputá-lo.	Nada a questionar de maneira negativa.	Nada, o jogo tá bem explícito.	Como é um jogo de perguntas e respostas, geralmente é um pouco demorado, fica cansativo pelo fato de você está sempre em raciocínio constante, porém e tudo dentro dos conformes.	Sim.
B3	Responder os desafios e também a interação entre jogadores	As partidas podem ser longas e variar muito.	Sistema de pontuação	O jogo foi longo, mas não achei cansativo.	Sim.

B4	A mecânica inovadora do jogo.	O tempo de jogo.	De nenhum elemento.	Um pouco demorada.	Claro.
B5	Da carta ataque.	Da falta de um professor para explicar as questões.	Uso da carta “Remover alternativas”.	Tempo razoável.	Sim.
B6	A disputa do jogo.	Gostei dos elementos de todo o jogo.	Um pouco da regra.	Tem um bom tempo de jogo, em comparação com a duração da sala de aula.	Sim

Jogador:	6) Você indicaria o jogo pra alguém?	7) Você achou divertido?	8) Alguma mecânica no jogo é muito complexa? Ou pouco complexa? Qual?	9) O que você achou das cartas do jogo (perguntas/desafios das cartas)?
B1	Com certeza.	Sim, mas poderia melhorar a interação jogador contra jogador	Não, nenhuma.	A mecânica é boa e bem aplicada, mas como eu disse falta o PvP (Player vs Player)
B2	Com certeza	Sim.	Não	Achei de alta qualidade, perguntas e cartas bem elaboradas, com os mais diversos níveis de dificuldade.
B3	Sim.	Sim.	No início achei a mecânica de corações e de pontuação complexa, mas ao longo do jogo você pega o ritmo e entende esses pontos de maneira mais clara.	As cartas são bem balanceadas em questão de dificuldade, uma boa mescla entre cartas fáceis e difíceis também gostei dos tipos de carta como desafio e etc.

B4	Sim, para alunos iniciantes no curso de computação.	É divertido.	Nenhum ponto.	Cartas são bens animadas.
B5	Sim.	Sim.	Nada.	Com boa interação.
B6	Sim.	Sim.	No início só o uso das cartas especiais.	São cartas muitos didáticas com um simples entendimento.

Apêndice D: Perguntas da entrevista aplicada na 3ª oficina

Número	Perguntas da entrevista
1	Em qual período você está cursando?
2	Qual o seu curso?
3	Você tem experiência com lógica e programação?
4	Gosta de jogar?
5	Você tem experiência com jogos de cartas?
6	O que mais gostou no jogo?
7	O que não gostou neste jogo?
8	Você gostou do estilo de arte do jogo?
9	Havia regras confusas?
10	A duração geral do jogo foi muita? 1. Curta 2. Longa 3. Perfeita
11	O que achou do tema trabalhado?

Apêndice E: Licenças

1 English, Français, Español, Português (Brasil)

Download Eletrônico

Serial Number: 

Sua assinatura foi entregue na conta de arnaldo.leite@dcx.ufpb.br.

CorelDRAW Graphics Suite 2021

[Download](#)

Tamanho do arquivo: 1946 KB.

O link para download é válido até 17/09/2021.

Nota: A data especificada para este link não afeta a validade da sua licença.

Você fez uma assinatura de um produto com pagamentos periódicos.

Imagem 13: Licença original para o uso da ferramenta CorelDRAW.

Licença das imagens das cartas: As imagens utilizadas na ilustração das cartas foram retiradas do site: Grátis Png, disponível no site: <https://www.gratispng.com/> tendo em vista que a licença é para uso pessoal.

Apêndice F: Banco de questões

Desafio - Equivalência				
Questão	Alternativas	Alternativa correta	Fonte	Número na carta
A afirmação " A menina tem olhos azuis ou o menino é loiro" tem como sentença logicamente equivalente:	a) Se o menino é loiro, então a menina tem olhos azuis. b) Se a menina não tem olhos azuis, então o menino é loiro. c) Não é verdade que se a menina tem olhos azuis, então o menino é loiro. d) não é verdade que se o menino é loiro, então a menina tem olhos azuis.	c) não é verdade que se a menina tem olhos azuis, então o menino é loiro.	(Esaf/2012 - Concurso Auditor Fiscal da Receita Federal)	1
Uma proposição logicamente equivalente à negação da proposição "se o cão mia, então o gato não late" é a proposição.	a) O cão mia e o gato late. b) O cão mia ou o gato late. c) O cão não mia ou o gato late. d) O cão não mia e o gato late.	a) o cão mia e o gato late.	(FUNIVERSA/PCDF-2009)	2
Dizer que "André é artista ou Bernardo não é engenheiro" é logicamente equivalente a dizer que:	a) André é artista se somente se Bernardo não for engenheiro. b) Se André é artista, então Bernardo não é engenheiro. c) Se André não é artista, então Bernardo é engenheiro. d) Se Bernardo é engenheiro, então André é artista.	d) Se Bernardo é engenheiro, então André é artista.	(ESAF/MPOG/2001)	3

Uma afirmação logicamente equivalente à afirmação: 'Se planto no tempo certo, então a colheita é melhor', é.	<p>a) Ou planto no tempo certo ou a colheita é melhor.</p> <p>b) Não planto no tempo certo e a colheita é melhor.</p> <p>c) Se não plantar no tempo certo, então a colheita não é a melhor.</p> <p>d) A colheita é melhor ou não planto no tempo certo.</p>	d) A colheita é melhor ou não planto no tempo certo.	(VUNESP - 2018 - Prefeitura de São Paulo - SP - Analista de Planejamento e Desenvolvimento Organizacional - Ciências Contábeis)	4
Dizer que não é verdade que Pedro é pobre e Alberto é alto, é logicamente equivalente a dizer que é verdade que:	<p>a) Pedro não é pobre ou Alberto não é alto.</p> <p>b) Pedro não é pobre e Alberto não é alto.</p> <p>c) Pedro é pobre ou Alberto não é alto.</p> <p>d) Se Pedro não é pobre, então Alberto é alto.</p>	a) Pedro não é pobre ou Alberto não é alto.	(ESAF-AFC/2002)	5
Dizer que a afirmação "todos os economistas são médicos" é falsa, do ponto de vista lógico, equivale a dizer que a seguinte afirmação é verdadeira:	<p>a) Pelo menos um economista não é médico.</p> <p>b) Nenhum economista é médico.</p> <p>c) Nenhum médico é economista.</p> <p>d) Pelo menos um médico não é economista.</p>	a) Pelo menos um economista não é médico.	Casa do concurseiro - Raciocínio lógico.	6

Desafio - Bicondicional				
Questão	Alternativas	Alternativa correta	Fonte	Número na carta
"Eduardo fica alegre somente se Mariana sorri e Mariana sorri somente se Eduardo fica alegre". É o mesmo que? "Eduardo fica alegre se e somente se Mariana	Verdadeiro ou Falso?	Verdadeiro.	Autoria desconhecida.	24

sorri.”				
Paulo programa se e somente estiver com o notebook preferido. O conectivo lógico "Se e somente" pertence a qual operação?	<ul style="list-style-type: none"> a) Disjunção. b) Condicional. c) Negação. d) Bicondicional. 	d) Bicondicional.	Autoria de Arnaldo Leite.	25
Qual da proposição pertence ao conectivo lógico "Bicondicional".	<ul style="list-style-type: none"> a) O programador é Júnior e o analista é Pleno. b) O analista só vai ao trabalho se e somente se o programador falhar. c) A empresa contrata programador ou analista. d) O programador não a empresa, então é preciso um substituto. 	b) O analista só vai ao trabalho se e somente se o programador falhar.	Autoria de Arnaldo Leite.	26

Desafio - Negação

Questão	Alternativas	Alternativa correta	Fonte	Número na carta
Qual a negação da proposição "Algum funcionário da agência P do banco do Brasil tem menos de 20 anos"?	a) Todo funcionário da agência P do banco do brasil tem menos de 20 anos. b) Não existe funcionário da agência P do banco do brasil com 20 anos. c) Algum funcionário da agência P do banco do brasil tem mais de 20 anos. d) Nenhum funcionário da agência P do banco do brasil tem menos de 20 anos.	d) Nenhum funcionário da agência P do banco do brasil tem menos de 20 anos.	(CESGRANRIO/2010 - Concurso Banco do Brasil)	7
"Isabel não almoçou e foi ao dentista." A negação dessa afirmação é:	a) Isabel almoçou e não foi ao dentista. b) Isabel almoçou ou não foi ao dentista. c) Isabel não almoçou e não foi ao dentista. d) Isabel não almoçou ou não foi ao dentista.	d) Isabel não almoçou ou não foi ao dentista.	(CEPERJ/2012 - Concurso Procon do Rio de Janeiro)	10
A negação da proposição "Todas as reuniões devem ser gravadas por mídias digitais" é corretamente expressa por "Nenhuma reunião deve ser gravada por mídias digitais".	Verdadeiro ou Falso?	Falso.	(CESPE / CEBRASPE - 2020 - Ministério da Economia - Tecnologia da Informação - Ciência de Dados)	11

<p>A correta negação da proposição "todos os cargos deste concurso são de programadores Júnior, É:</p>	<p>a) Nem todos os cargos deste concurso são de programadores Júnior. b) Existem cargos deste concurso que não são de programadores Júnior. c) Não existem cargos deste concurso que não sejam de programadores Júnior. d) Todos os cargos deste concurso não são de programadores Júnior.</p>	<p>b) Existem cargos deste concurso que não são de programadores Júnior.</p>	<p>Autoria de Arnaldo Leite.</p>	<p>12</p>
<p>A negação da sentença "Todos são programadores" é:</p>	<p>a) Ninguém é programador. b) Alguns são programadores. c) Alguém não é programador. d) Todos não são programadores.</p>	<p>c) Alguém não é programador.</p>	<p>Autoria de Arnaldo Leite.</p>	<p>13</p>
<p>Qual é a negação de "todos são"?</p>	<p>a) Todos não são. b) Nenhum é. c) Nem todos são. d) Quase ninguém é.</p>	<p>c) "Nem todos são."</p>	<p>Autoria desconhecida.</p>	<p>14</p>
<p>Qual é a negação de "pelo menos um é"?</p>	<p>a) Todos não são. b) Quase todos não são. c) Ao menos dois são. d) Todos são.</p>	<p>a) Todos não são.</p>	<p>Autoria desconhecida.</p>	<p>15</p>
<p>Todos os franceses são europeus. Logo, Descartes era europeu.</p>	<p>Verdadeiro ou Falso?</p>	<p>Verdadeiro.</p>	<p>Autoria desconhecida.</p>	<p>16</p>
<p>Alguns engenheiros são professores. Nenhum engenheiro comete erros. Logo, nenhum professor comete erros.</p>	<p>Verdadeiro ou Falso?</p>	<p>Falso.</p>	<p>Autoria desconhecida.</p>	<p>17</p>

Alguns bolivianos são índios. Alguns índios vivem no Brasil. Logo, alguns bolivianos vivem no Brasil.	Verdadeiro ou Falso?	Falso.	Autoria desconhecida.	18
A negação de "Se A é par e B é ímpar, então A + B é ímpar" é: A é par, B é ímpar e A + B é par?	Verdadeiro ou Falso?	Verdadeiro.	Autoria desconhecida.	19

Desafio - Condicional				
Questão	Alternativas	Alternativa correta	Fonte	Número na carta
Se o programador está realizando essa prova, então ele pretende ser um analista de sistemas? Uma negação lógica para essa afirmação é:	<p>a) Se o programador não está realizando essa prova, então ele não pretende ser um analista de sistemas.</p> <p>b) Se programador não pretende ser um analista de sistemas, então ele não está realizando essa prova.</p> <p>c) O programador não está realizando essa prova e não pretende ser um analista de sistemas.</p> <p>d) O programador está realizando essa prova e não pretende ser analista de sistemas.</p>	d) O programador está realizando essa prova e não pretende ser analista de sistemas.	(VUNESP - Analista e Programador de Sistemas (CM Marília)/2016)	20

Se o meu salário for pago hoje, então eu irei ao cinema. A proposição é bicondicional?	Verdadeiro ou Falso?	Falso.	Autoria desconhecida.	21
Se não sair o desconto de 5%, então eu comprarei este tênis. A proposição é falsa ou verdadeira?	Verdadeiro ou Falso?	Falso.	Autoria desconhecida.	22
A proposição "Se P então Q", Pertence a qual operação lógica?	a) Disjunção. b) Condicional. c) Negação. d) Bicondicional.	b) Condicional.	Autoria de Arnaldo Leite.	23

Desafio - Disjunção				
Questão	Alternativas	Alternativa correta	Fonte	Número na carta
No caso da proposição composta pela disjunção exclusiva das proposições simples P e Q ($P \vee Q$), temos que:	a) Basta que P seja verdadeira para que $P \vee Q$ também seja. b) Basta que Q seja verdadeira para que $P \vee Q$ também seja. c) P e Q devem ser verdadeiras (simultaneamente) para que $P \vee Q$ também seja. d) Uma das proposições deve ser verdadeira e a outra falsa para que $P \vee Q$ seja verdadeira.	d) Uma das proposições deve ser verdadeira e a outra falsa para que $P \vee Q$ seja verdadeira.	(INSTITUTO AOCP - 2017 - EBSEH - Enfermeiro (HUJB – UFCG))	27

O conectivo lógico “Ou” pertence a qual(s) operação(s):	a) Conjunção e Disjunção. b) Condicional e Bicondicional. c) Conjunção e Negação. d) Disjunção exclusiva e inclusiva.	d) Disjunção exclusiva e inclusiva.	Autoria de Arnaldo Leite.	28
Qual das proposições é verdadeira quando as proposições simples apresentam valores lógicos diferentes.	a) P e Q devem ser verdadeiras. b) P e Q devem ter valores lógicos diferentes. c) Só é falsa se o Q for falso. d) P e Q devem ser falsas.	b) P e Q devem ter valores lógicos diferentes.	Autoria desconhecida.	29
Disjunção exclusiva é falsa quando as proposições são verdadeiras ou falsas?	Verdadeiro ou Falso?	Verdadeiro.	(ICMS_SP_FCC)	30
Considere a proposição “Paula estuda, mas não passa no concurso”. Nessa proposição, o conectivo lógico é:	a) Disjunção exclusiva. b) Condicional. c) Negação. d) Bicondicional.	a) Disjunção exclusiva.	Autoria desconhecida.	31
$(P \rightarrow \neg Q)$: $P = V$ e $\neg Q = F$ O resultado final da proposição lógica é verdadeiro ou falso?	Verdadeiro ou Falso?	Falso.	Autoria de Arnaldo Leite.	32
Lucas é analista ou não estudou programação. Usando o conectivo lógico Disjunção exclusiva a proposição é verdadeira ou falsa?	Verdadeiro ou Falso?	Verdadeiro.	Autoria de Arnaldo Leite.	33

P ou Q tem o valor lógico falso, na seguinte proposição, $P = F$ ou $Q = V$?	Verdadeiro ou Falso?	Falso.	Autoria de Arnaldo Leite.	34
P ou Q tem o valor lógico verdadeiro, na seguinte proposição, $P = V$ ou $Q = F$?	Verdadeiro ou Falso?	Verdadeiro.	Autoria de Arnaldo Leite.	35

Desafio - Conjunção				
Questão	Alternativas	Alternativa correta	Fonte	Número na carta
O programador fez o código errado e o analista identificou o erro. A proposição pertence a qual operação lógica?	a) Disjunção. b) Condicional. c) Conjunção. d) Bicondicional.	c) Conjunção.	Autoria de Arnaldo Leite.	41
A conjunção é falsa quando uma das proposições é falsa?	Verdadeiro ou Falso?	Verdadeiro.	Autoria desconhecida.	42
A conjunção é falsa quando apenas uma das proposições é falsa?	Verdadeiro ou Falso?	Falso.	Autoria desconhecida.	43
Observe a seguinte proposição composta: "Estudo, mas vou em festas". Acerca do conectivo	a) Disjunção. b) Conjunção. c) Negação. d) Bicondicional.	b) Conjunção.	(FUNDATEC/PREFEITURA DE SANTIAGO DO SUL-SC/2020/ASSISTENTE SOCIAL)	44

empregado, assinale a alternativa correta.				
O conectivo "e" pertence a qual operação lógica?	a) Disjunção. b) Bicondicional. c) Negação. d) Conjunção.	d) Conjunção.	Autoria desconhecida.	45
P e Q tem o valor lógico falso, na seguinte proposição, $P = F$ e $Q = V$?	Verdadeiro ou Falso?	Verdadeiro.	Autoria de Arnaldo Leite.	8
P e Q tem o valor lógico verdadeiro em situação?	a) $P = F$ e $Q = V$. b) $P = V$ e $Q = V$. c) $P = F$ e $Q = F$. d) $P = V$ e $Q = F$.	b) $P = V$ e $Q = V$.	Autoria de Arnaldo Leite.	

Ataque - Negação				
Questão	Alternativas	Alternativa correta	Fonte	Número na carta

<p>Considere a proposição composta "A prova estava difícil e menos do que 20% dos candidatos foram aprovados no concurso". Sua negação é</p>	<p>a) A prova estava difícil ou mais do que 20% dos candidatos foram aprovados no concurso.</p> <p>b) A prova estava difícil e mais do que 80% dos candidatos foram reprovados no concurso.</p> <p>c) A prova não estava difícil ou menos do que 20% dos candidatos foram reprovados no concurso.</p> <p>d) A prova não estava difícil ou mais do que 80% dos candidatos foram reprovados no concurso.</p>	<p>d) A prova não estava difícil ou mais do que 80% dos candidatos foram reprovados no concurso.</p>	<p>Autoria desconhecida.</p>	<p>36</p>
--	--	--	------------------------------	-----------

<p>Considere verdadeira a declaração: "Todo brasileiro é apaixonado por futebol." Qual afirmativa é válida?</p>	<p>a) Se é apaixonado por futebol, então não é brasileiro.</p> <p>b) Se é apaixonado por futebol, então é brasileiro.</p> <p>c) Se não é apaixonado por futebol, então não é brasileiro.</p> <p>d) Se não é apaixonado por futebol, então é brasileiro.</p>	<p>c) Se não é apaixonado por futebol, então não é brasileiro.</p>	<p>(FUNCAB - 2013 - PC-ES - Perito em Telecomunicação)</p>	<p>37</p>
<p>Considere a afirmação: "Todas as janelas de casa estão abertas". Para que essa afirmação seja FALSA, é necessário que:</p>	<p>a) No mínimo, duas das janelas esteja, fechadas</p> <p>b) Pelo menos uma das janelas da casa está fechada.</p> <p>c) No mínimo, metade das janelas da casa fechadas.</p> <p>d) Todas as janelas da casa estejam fechadas.</p>	<p>b) Pelo menos uma das janelas da casa esteja fechada.</p>	<p>Autoria desconhecida.</p>	<p>38</p>

<p>Sempre que chove, Augusto dorme. Com base nessa informação, pode-se concluir que:</p>	<p>a) Se Augusto não está dormindo, então não está chovendo.</p> <p>b) Se Augusto está dormindo, então está chovendo.</p> <p>c) Se Augusto está dormindo, então não está chovendo.</p> <p>d) Se não está chovendo, Augusto não está dormindo.</p>	<p>a) Se Augusto não está dormindo, então não está chovendo.</p>	<p>Autoria desconhecida.</p>	<p>39</p>
<p>Aldo, Bruno e Caio são irmãos e os seguintes fatos a respeito deles são verdadeiros: Bruno é o mais velho dos três, Caio não é o mais jovem deles. A ordem correta do mais velho para o mais novo é:</p>	<p>a) Aldo, Bruno e Caio.</p> <p>b) Aldo, Caio e Bruno.</p> <p>c) Bruno, Aldo e Caio.</p> <p>d) Bruno, Caio e Aldo.</p>	<p>d) Bruno, Caio e Aldo.</p>	<p>Autoria desconhecida.</p>	<p>40</p>

Apêndice G: Links do jogo, vídeos e do canal

Canal do autor do trabalho, onde estão disponibilizados os tutoriais:

<https://www.youtube.com/channel/UCkfb7RwBpsiHdm1iaeBANbA>

Regras e componentes do jogo: Logic Challenge:

https://www.youtube.com/watch?v=FSCcib9cBJA&t=17s&ab_channel=ArnaldoLeiteAbreu

Partida completa do jogo Logic Challenge - Plataforma Tabletopia:

https://www.youtube.com/watch?v=36W3JEj6Bkk&t=2s&ab_channel=ArnaldoLeiteAbreu

Jogo na carregado na plataforma Tabletopia:

<https://tabletopia.com/workshop/games/logic-challenge/1-8players/test>

Apêndice H: Manual do jogo

Regras gerais:

- 1 - Quem tirar o maior número ao jogar o dado, será o primeiro a jogar ou escolherá quem começará;
- 2 - O jogo deve ter no 2 até 4 jogadores;
- 3 - A cada rodada o jogador puxa uma carta do deck;
- 4 - Cartas com a temática de lógica de programação;
- 5 - Cada jogador inicia a partida com um total de 9 cartas ao seu domínio, sendo 4 especiais e 5 vidas.

Regras sobre as cartas:

- 1 - As cartas são divididas em:

- Vida: A carta que controla as vidas do jogador;
- Pontos: A carta que controla a pontuação do jogador;
- Desafio: O jogador deve responder e caso acerte, ganhará os pontos pré-definido na carta;
- Ataque: O jogador deve escolher qual jogador irá responder questão;
- Especial: O jogador pode usar o poder da carta em determinadas situações:
 - Pular questão;
 - Remover carta;
 - Inverter sequência;

Regras sobre pontuação:

- 1 - Quem chegar a 10 pontos primeiro é o vencedor;
- 2 - Cada carta desafio respondida corretamente é somado 1 ponto;
- 3 - Cada carta ataque respondida incorretamente deve ser paga a punição pré-definida.

Carta vida:

- 1 - Caso erre, perderá 1 vida;
- 2- Todo jogador que perder as 5 vidas, está eliminado do jogo;
- 3 - Todo jogador poderá ganhar cartas vidas, caso puxe diretamente do deck;
- 4 – 5 cartas de vidas no deck do puxe.

Carta desafio:

- 1 - A carta desafio é composta pela questão com e sem alternativas, e a resposta correta;

- 2 - A temática dessas cartas é conectivos lógicos;
- 3 - Caso o jogador acerte o desafio, ganhará 1 ponto;
- 4 - Caso o jogador erre o desafio, perderá 1 vida.

Carta ataque:

- 1 - O jogador pode desafiar qualquer jogador;
- 2 - O jogador desafiado não pode pular o desafio proposto;
- 3 - 5 cartas de ataque no deck do puxe.
- 4 - Caso o jogador acerte o desafio, ganhará 1 ponto;
- 5 - Caso o jogador erre o desafio, perderá 2 vidas e o jogador que desafiou ganhará 1 ponto;
- 6 - Caso o jogador desafiado acerte, ganhará 1 ponto.

Observação: As cartas desafios e ataque, são compostas pelas alternativas e resposta, de forma de envelope.

Carta especial:

- 1 - Existem 4 tipos de cartas especiais:
 - Remover carta: O jogador escolhe um oponente e ele precisa descartar uma carta especial;
 - Pular questão: O jogador poderá pular a questão, caso tenha em mãos esse tipo de carta;
 - Inverter a sequência do jogo: O jogador poderá inverter a sequência do jogo.