

Avaliação de jogo de tabuleiro para apoio ao ensino de Redes de Computadores

Thalles José Estrela Martins

Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - Campus IV

CEP 58297-000 – Rio Tinto – PB – Brasil

thalles.jose@dcx.ufpb.br

Resumo. *O uso de jogos educacionais (digitais ou não) têm sido utilizados com sucesso na sala de aula para apoio ao aprendizado. Nesse contexto, o atual trabalho apresenta uma proposta de melhoria e avaliação de um jogo educativo de perguntas e respostas não digital, Network Game. O Network Game foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar o aprendizado em assuntos de Redes de Computadores. O trabalho apresenta a versão atualizada do jogo, com a ampliação do banco de perguntas, a classificação das questões com base na Taxonomia dos Objetivos Educacionais e uma análise da usabilidade e experiência do usuário do jogo, na visão dos alunos. Os resultados iniciais da avaliação sugerem que o Network Game pode auxiliar na aprendizagem de conceitos de Redes de Computadores, não se limitando a uma disciplina, mas podendo ser expandido às demais áreas.*

1 INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios dos docentes é incentivar o aluno para uma participação efetiva nas discussões ou atividades em sala de aula. Para isso, a prática pedagógica precisa ser planejada a fim de requerer posturas ativas do discente e que dinamize o processo de aprendizagem.

O uso de jogos para apoio no ensino-aprendizagem tem um papel fundamental para um melhor desenvolvimento do aluno, despertando um maior interesse pelos

assuntos abordados em sala de aula. De forma lúdica, os jogos desplugados beneficiam o discente, auxiliando no desempenho de sua vida acadêmica e profissional [Andrade et al. 2013, apud Goulart e Guarda 2018, p.488]. Em conformidade com o pensamento de Hays (2005, apud Silva 2014, p.6), os jogos tem um papel fundamental como forma de complementar outras atividades educativas em sala de aula, motivando o aluno de maneira mais eficiente, trazendo benefícios em manter uma maior retenção do seus conhecimentos e habilidades aprendidas durante as aulas.

A utilização de jogos não digitais (tabuleiros, cartas, dentre outros) vêm sendo aplicados e discutidos como recursos pedagógicos. Como acredita Çiftci (2018; apud Petri et al., 2018), “[...] jogos educacionais não-digitais potencializam diversos benefícios, como o aumento da eficácia da aprendizagem, aumento no interesse e motivação dos estudantes”. Pfahl et al. (2001, apud Petri et al. 2018) afirmam que os “jogos podem também criar um ambiente divertido e seguro, onde os alunos podem aprender com seus próprios erros e experiências práticas em um ambiente compartilhado”, indicando um papel forte do uso de jogos não digitais em sala de aula que tem como objetivo trazer diversos benefícios para uma boa aprendizagem e fixação do conteúdo.

Por meio da utilização de jogos, o aluno constrói seu conhecimento de maneira ativa e dinâmica. Os sujeitos envolvidos estão geralmente mais propícios à ajuda mútua e à análise dos erros e dos acertos, proporcionando uma reflexão sobre os conceitos que estão sendo discutidos. Observando as ações dos alunos no jogo, o professor tem condições de analisar e de compreender o desenvolvimento do raciocínio do aluno e de dinamizar a relação entre ensino e aprendizagem por meio de reflexões sobre as jogadas realizadas por eles. Neste trabalho, acreditando nos benefícios dos jogos não digitais como apoiadores do processo educacional, o jogo Network Game foi utilizado para auxiliar a revisão de conteúdo relativo à introdução a redes de computadores, contribuindo de forma recreativa para despertar o interesse e melhorar a compreensão dos alunos em sala de aula, após o conhecimento prévio.

Com base na necessidade de avaliação de jogos e reconhecendo a importância de explorar os jogos como técnicas apoiadoras ao processo de ensino e aprendizagem, o

atual trabalho analisa o Network game considerando o conteúdo educacional abordado pelo jogo, a adequação do desafio ao público e satisfação do usuário. Para este último, foi realizada a aplicação do jogo em um contexto real de ensino para análise dos usuários.

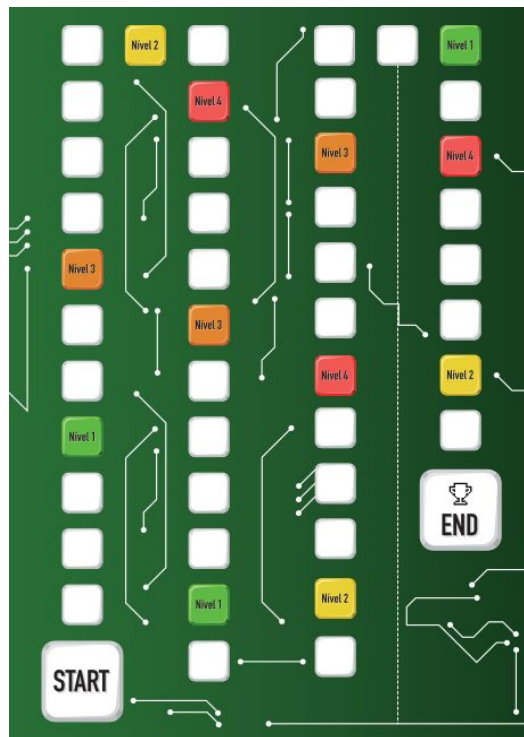
O restante deste artigo se divide da seguinte forma: a seção 2 apresenta o network game na sua primeira versão 1.0; na seção 3 discute os aspectos de avaliação para um jogo de tabuleiro, apresentando o questionário utilizado no processo de avaliação do jogo, bem como a Taxonomia dos Objetivos Educacionais, utilizada para classificar o conteúdo educacional abordado no jogo; na seção 4 apresenta a metodologia do trabalho; na seção 5 aborda a nova versão do Network Game 2.0; Já na seção 6 iremos analisar as questões com base na taxonomia dos Objetivos Educacionais, e apresentar os resultados de uma avaliação realizada com usuários. Por fim, a seção 7 apresentada as considerações finais do artigo.

2 NETWORK GAME 1.0

O Network game é um jogo de tabuleiro (desplugado) com foco no treinamento de conteúdos previamente discutidos em sala de aula. Ele foi projetado para adolescentes do ensino médio, com o foco no conteúdo de Redes de computadores e introdução ao computador, mas sua proposta pode ser estendida para outros conteúdos pela utilização de modificações no jogo como expansões ou elaboração de cartas personalizadas, onde o professor poderá colocar suas perguntas mediante o assunto abordado.

A primeira versão do jogo foi desenvolvida por um grupo de alunos da Universidade Federal da Paraíba - UFPB do Campus IV, por meio da disciplina de PMI (Produção de Materiais Instrucionais), composto por um tabuleiro com 46 casas, como mostra a Figura 1, dois pinos representando as equipes, um dado para determinar a quantidade de casas que o pino deve percorrer e banco de cartas com perguntas divididas em níveis. As perguntas eram agrupadas em quatro diferentes níveis. A variação de níveis representa a complexidade do assunto abordado em sala.

Figura 1 - Exemplo de tabuleiro para jogar o Network Game.



Fonte: Elaborada pelo autor

As equipes podiam ser compostas por no mínimo 2 integrantes e no máximo 4. O banco de perguntas era composto por 20 questões (cartas) relacionadas ao assunto da disciplina de redes de computadores, sendo dividido por cores que distinguiam o nível da pergunta (Verde - Nível 1, Amarelo - Nível 2, Laranja - Nível 3 e Vermelha - Nível 4).

O jogo necessitava de um mediador que era responsável por ditar as regras e selecionar a carta quando a equipe estivesse na casa da pergunta, não havendo uma ordem para a retirada da pergunta do nível da casa (retirada aleatória). É válido ressaltar que nesta versão inicial, nem todas as casas do tabuleiro tinham perguntas.

A equipe que tirasse o maior valor no dado iniciava a partida. Cada equipe jogava o dado no seu turno e caminha no tabuleiro conforme o valor do dado. Ao cair na casa do nível (pergunta), um representante da equipe escolhia uma carta e o mediador lia a carta, lançando a pergunta. A equipe tinha 1 minuto para responder a questão.

Caso a equipe A não conseguisse responder a pergunta ou respondesse errado, deveria retornar uma casa anterior no tabuleiro e a equipe B avançaria uma casa de onde ela estava e começava a vez da equipe B a jogar o dado. No final do tabuleiro, a equipe

só ganhava caso acertasse a quantidade exata de casas a se percorrer no tabuleiro (Ex.: se há 3 casas para o final do jogo, a equipe precisaria tirar exatamente 3 para finalizar o jogo), caso contrário seria a vez da outra equipe jogar.

3 ASPECTOS DE AVALIAÇÃO PARA UM JOGO DE TABULEIRO

Foram abordados dois aspectos para a intervenção realizada em sala de aula, a utilização do questionário MEEGA+ e a Taxonomia dos Objetivos Educacionais para a avaliação com o uso do jogo.

3.1 MEEGA+

O modelo chamado MEEGA+ foi desenvolvido com o propósito de automatizar as etapas de avaliações de um jogo educacional. Ele estabelece uma avaliação de jogo educacional sob diversas perspectivas: usabilidade, confiança, diversão, desafio, impacto educacional, utilizando para isso a aplicação de um questionário para os alunos/jogadores. Este modelo pode ser utilizado para avaliar jogos digitais e não digitais, disponibilizando o questionário¹ e uma planilha de análise para os resultados da avaliação .

De acordo com Soares et al. (2018, p.617) “O MEEGA+ avalia a percepção da qualidade do jogo em termos da experiência do jogador e percepção da aprendizagem do ponto de vista de alunos e instrutores” (Figura 2). É um instrumento facilitador tanto para o pesquisador que está aplicando o questionário, quanto para quem o está respondendo. Para Savi et al. (2011, apud Soares et al. 2018 p.16), “O modelo MEEGA+ destaca-se como modelo de avaliação de jogos educacionais por ser baseado em outros modelos de avaliação, na experiência do usuário e na taxonomia dos objetivos educacionais de Bloom”.

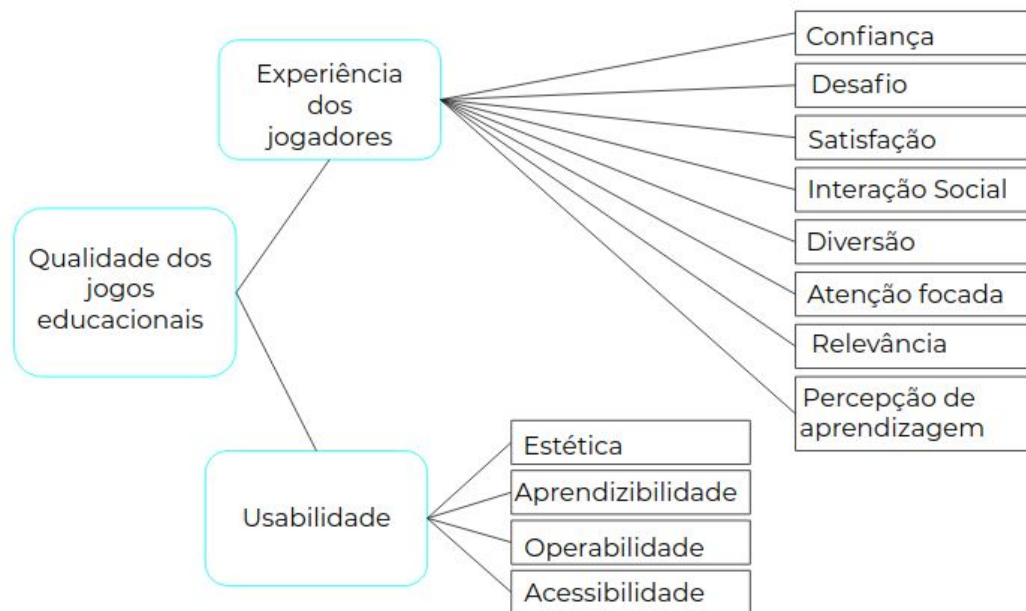
De acordo com Soares et al. (2018), para uma avaliação ser conduzida por meio do modelo MEEGA+ é necessário adaptar o questionário de avaliação para o propósito

¹

<http://www.gqs.ufsc.br/files/2020/02/Questionario-Avalia%C3%A7%C3%A3o-Jogos-portugues-v2018.docx>

do jogo. Após a coleta de dados, as respostas ao questionário precisam ser tabuladas utilizando a planilha de análise² já fornecida pelo modelo , a fim de serem gerados os gráficos com a avaliação.

Figura 2 - Representação da organização de como a informação é separada e abordada no modelo MEEGA+ (PETRI et al., 2016).



3.2 Taxonomia dos Objetivos Educacionais

A taxonomia é um termo bastante usado em diversas áreas de estudos, “é a ciência de classificação, denominação e organização de um sistema pré-determinado e que tem como resultante um framework conceitual para discussões, análises e/ou recuperação de informação” [Ferraz e Belhot 2010, p.422]. A taxonomia visa estudar e categorizar objetos educacionais com seu planejamento de forma aberta e significativa.

²

<http://www.gqs.ufsc.br/files/2020/02/MEEGA-Planilha-de-an%C3%A1lise-de-dados-portugu%C3%AAs-v2018.xlsx>

A taxonomia dos Objetivos Educacionais é dividida em três domínios: cognitivo, afetivo e psicomotor. O domínio cognitivo passa por um processo da aquisição do conhecimento e envolve fatores diversos como o pensamento, a linguagem, a percepção, a memória, o raciocínio etc. Estes fatores fazem parte do desenvolvimento intelectual. O domínio afetivo envolve processos como atenção, integridade, empatia e valorização, que fazem parte na forma que o indivíduo tem a capacidade de compreender o assunto. Por sua vez, o domínio psicomotor que envolve habilidades que combinam ações musculares e cognição. O domínio psicomotor envolve habilidades físicas e processos cognitivos.

Neste trabalho, as questões utilizadas no jogo de tabuleiro serão analisadas com base no domínio cognitivo. No domínio cognitivo, os objetivos estão vinculados à memória ou reconhecimento e ao desenvolvimento de capacidades e habilidades intelectuais que se desenvolvem na utilização dos seus níveis de classificação. Observando suas características principais, as questões do jogo visam abordar 2 níveis desse domínio: o do Lembrar e Entender.

4 METODOLOGIA

A pesquisa realizada caracteriza-se como exploratória, por buscar ampliar a compreensão sobre o Network game e sua aplicabilidade, tendo um caráter descritivo, por buscar descrever as características do jogo e analisar seus objetivos educacionais, classificando-os com base na Taxonomia dos Objetivos Educacionais.

A primeira versão do jogo possuía um número reduzido de questões (identificado por meio de uma intervenção apresentada a seguir), assim, o atual trabalho aumentou o banco de questões e realizou sua catalogação. O documento gerado descreve cada questão, detalha a resposta e classifica o objetivo educacional, possibilitando agregar ao jogo um material de apoio que apresenta seus objetivos educacionais e sua classificação com base na Taxonomia. Dessa forma, o docente pode verificar previamente quais níveis cognitivos, além de quais conteúdos, estão sendo explorados pelo banco de questões do Network Game.

Foram realizadas duas intervenções com alunos. A primeira intervenção foi realizada com uma turma de 52 alunos do 1º e 2º médio na escola ECIT na cidade de mamanguape - PB e foi dividida em 2 grupos, cada grupo dividido em duas equipes com no máximo quatro integrantes. O tempo de realização do jogo foi de 30 minutos.

Por meio dessa primeira intervenção foi observado que mudanças no jogo eram necessárias em relação ao número de perguntas, diminuição do número de casas do tabuleiro para um melhor aproveitamento, retirada dos níveis nas casas e regras do jogo.

Após a realização de mudanças do jogo (apresentada na seção 5), foi realizada uma segunda intervenção com alunos para avaliar o jogo considerando os aspectos de usabilidade e experiência do jogador (com base nos fundamentos da seção 3.1). Essa intervenção também foi aplicada na mesma escola e contou com a participação de 11 alunos voluntários. A redução do número de alunos ocorreu devido a problemas de infraestrutura da escola que dificultava a realização das aulas presenciais. O APÊNDICE A apresenta o roteiro da intervenção.

Na segunda aplicação os alunos foram divididos em 2 grupos, cada grupo de duas equipes com no máximo quatro integrantes.

Após a conclusão do jogo, foi aplicado um questionário de avaliação para analisar a usabilidade e experiência do usuário. A análise do questionário foi realizada quantitativamente. Para isso, utilizou-se a planilha de análise do MEEGA+, que auxilia a verificação do nível de percepção de qualidade do jogo pelos participantes.

5 NETWORK GAME 2.0

Após a primeira intervenção do jogo com os alunos, foram identificados problemas como:

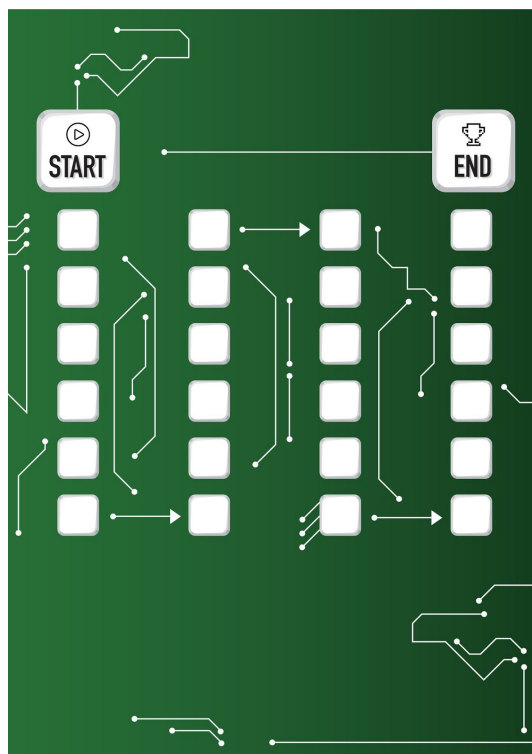
- limitação de regras: o uso de intermediador para ditar as regras e as perguntas,;
- tempo para responder questões: cada equipe tinha um tempo determinado de 1 minuto para resolver uma questão;
- necessidade de intermediador: responsável por ditar regras e lançamento das perguntas;
- tabuleiro incompatível com número de perguntas (20 perguntas)

Diante do fato, foram realizadas modificações no jogo, sendo estas:

- Atualização das regras: retirado o uso do intermediador para ditar o jogo, retirado tempo máximo de 30 minutos para resposta, não havendo limite para o tempo de responder às questões;
- Atualização do tabuleiro: o novo tabuleiro (Figura 3) passou a ter 24 casas, sendo todas com desafio (perguntas);
- Ampliação do banco de perguntas: o jogo passou a ter 46 perguntas, a fim de ter questões suficientes para as possibilidades de jogadas e número de jogadores.
- Retirada a necessidade do intermediador: as cartas foram remodeladas para ocultar a resposta, assim, a própria equipe pode ler a pergunta, sem a necessidade de intermediador (Figura 4);

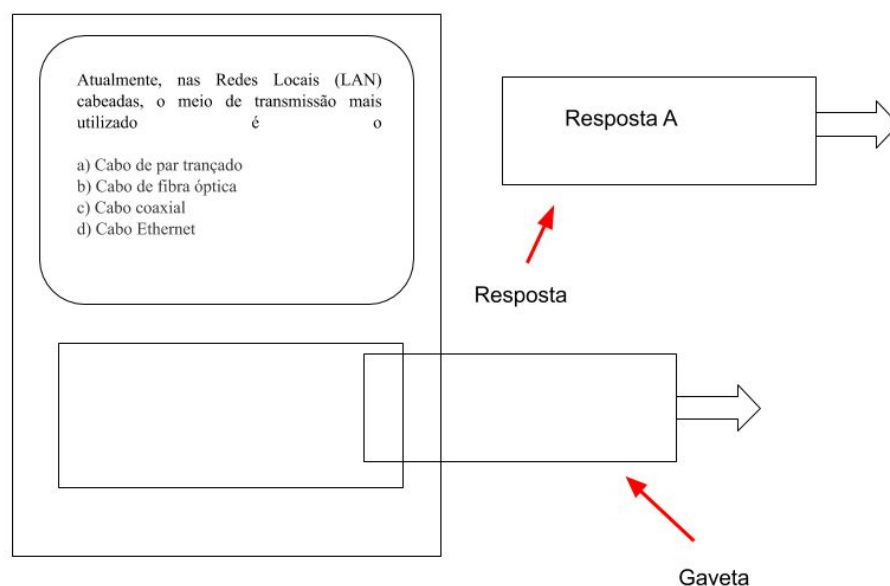
A versão atual do jogo possui perguntas em dois níveis, conforme a classificação dos objetivos educacionais das cartas (detalhes na seção 6.1). A variação de níveis representa duas características do domínio cognitivo, Lembrar e Entender. No entanto, é válido ressaltar que há possibilidade de expansão do banco de questões.

Figura 3 - Exemplo de tabuleiro para jogar o Network Game atual.



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 4 – Exemplo da carta do jogo Network Game



Fonte: Elaborada pelo autor

O jogo necessita de duas equipes compostas por no mínimo 1 jogador cada. Para definir qual equipe inicia, o dado é lançado e a equipe que obteve o maior número começa. A equipe iniciante joga o dado novamente para saber o número de casas que deve andar e retira uma carta de desafio de forma aleatória. O representante da equipe lê a pergunta e, junto com a sua equipe, responde. Para verificar a corretude, verifica o cartão de resposta que está na gaveta da carta de pergunta (Figura 4). Caso acerte, permanece na casa, caso erre, volta para a posição anterior à jogada. O turno é mudado a cada jogada.

No final do tabuleiro, a equipe só ganhará caso acerte a quantidade igual ou superior ao número de casas restantes para alcançar o fim. O tempo de execução do jogo pode variar, sendo o tempo mínimo recomendado para o jogo de 30 minutos e quanto mais tempo disponível o professor tiver, melhor. O professor, antes de jogar com os alunos, pode explicar as regras do jogo ou pedir para que os alunos façam a leitura do manual resumido³, disponibilizado nessa versão do jogo.

3

<https://docs.google.com/document/d/1uC8BiW6LiWb7iGCjPXpg694-qTmQQsoPKGn-s6itrol/edit?usp=ssharing>

6. Análise do Network Game

6.1 Com base na Taxonomia dos Objetivos Educacionais

Após a ampliação do banco de questões, as 46 perguntas do banco foram analisadas e organizadas em um *Documento de Apresentação do Conteúdo*⁴. Esse documento foi gerado como forma de apoio a professores e alunos nas consultas às questões.

Cada questão foi descrita considerando o modelo apresentado no Quadro 1. Ele contém como elementos: o código da questão, o objetivo da questão, o enunciado, o *feedback* (resposta da questão, com possíveis explicações) e dicas de leitura (*link* de acesso ao conteúdo). Após a descrição das 46 perguntas, observou-se que, considerando o objetivo educacional de cada questão (desafio) na dimensão do processo cognitivo, 34 questões exigiam do aluno conhecimentos relacionados a reconhecer e reproduzir ideias e conteúdos; e 12 questões exigiam do aluno estabelecer uma conexão entre o novo conhecimento e conhecimento prévio para conseguir reproduzir ao seu modo. Assim, pode-se dizer que o nível Lembrar, primeiro caso, e o nível Entender, segundo caso, foram cobertos pelas questões do banco.

No entanto, é válido ressaltar que o Network game permite a expansão do seu banco de questões, o que permite que o professor explore não apenas outros conteúdos, como também diferentes níveis do processo cognitivo para o mesmo conteúdo.

Questão 1
Objetivo da questão: Recordar o padrão utilizado em cabeamento em ambientes de trabalho e comercial.
Categoria do domínio cognitivo: Lembrar
Enunciado
Atualmente, nas Redes Locais (LAN) cabeadas, o meio de transmissão mais utilizado é o a) Cabo de par trançado

4

<https://docs.google.com/document/d/1WC8UkY-nfO7IakW-iMRRUIcbtZPu5H7HDXzwgkXs3XU/edit?usp=sharing>

- b) Cabo de fibra óptica
- c) Cabo coaxial
- d) Cabo Ethernet

Feedback:

- a) **Questão correta. O meio que é mais utilizado em ambientes como casas, empresas ainda é o par trançado, conhecido como cabo de UTP.**
- b) **Questão incorreta. A fibra óptica não é um padrão utilizado em redes locais devido ao seu alto custo, sendo mais utilizada em ambiente externo ou localidades conhecidas como Pop's de provedores ISP.**
- c) **Questão incorreta. O cabo coaxial é uma tecnologia obsoleta, tem alto custo, comparado ao par trançado, e pode ocupar muito espaço no ambiente, sendo mais indicado para CFTV.**
- d) **Questão incorreta. A nomenclatura cabo ethernet é dada à interface onde é plugado o cabo UTP.**

Dica de Leitura:

<https://canaltech.com.br/infra/lan-wlan-man-wan-pan-conheca-os-principais-tipos-de-redes/>

Quadro 1. Exemplo de descrição e classificação das questões do banco.

6.2 Com base nos questionários

Por meio do modelo de avaliação MEEGA+, utilizado na segunda intervenção, pode-se analisar a percepção dos alunos em termos de usabilidade e experiência com o jogo. Em termos de usabilidade as principais características observadas, com base na percepção dos participantes, foram: estética, aprendizagem, operabilidade e acessibilidade. Já em termos da experiência do jogador, as principais características observadas, com base na percepção dos participantes, foram: confiança, desafio, satisfação, interação social, diversão, atenção focada, relevância e percepção de aprendizagem. O modelo MEEGA+ classifica os resultados de suas questões em escala, que vão de -2 a 2, indicando : -2 Discordo Fortemente, -1 Discordo, 0 Nem Discordo e nem Concordo, 1 Concordo e 2 Concordo Fortemente.

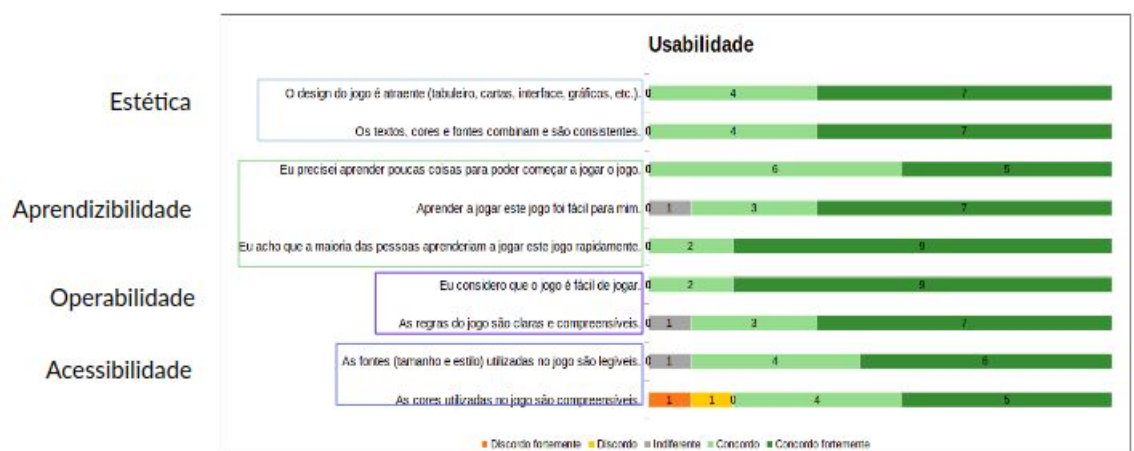
Os resultados da análise de usabilidade são apresentados no Gráfico 1. Por meio do gráfico, percebe-se que:

- As dimensões da estética e aprendizagem se mostraram bem agradáveis aos integrantes. Em termos de estética, o modelo do jogo e seu *design*

(tabuleiro, cartas, peças) foram agradáveis e consistentes. Em termos de aprendizibilidade, os alunos consideraram fácil de jogar.

- A dimensão da operabilidade mostrou bem satisfatória com as regras do jogo bem descritas e simples na hora da sua execução, não havendo dificuldades para os participantes.
- A acessibilidade se mostrou satisfatória, mas com alguma discordância em relação às cores utilizadas pelo jogo, que podem ter influenciado na sua compreensão.

Gráfico 1 - Resultados Usabilidade do Jogo.

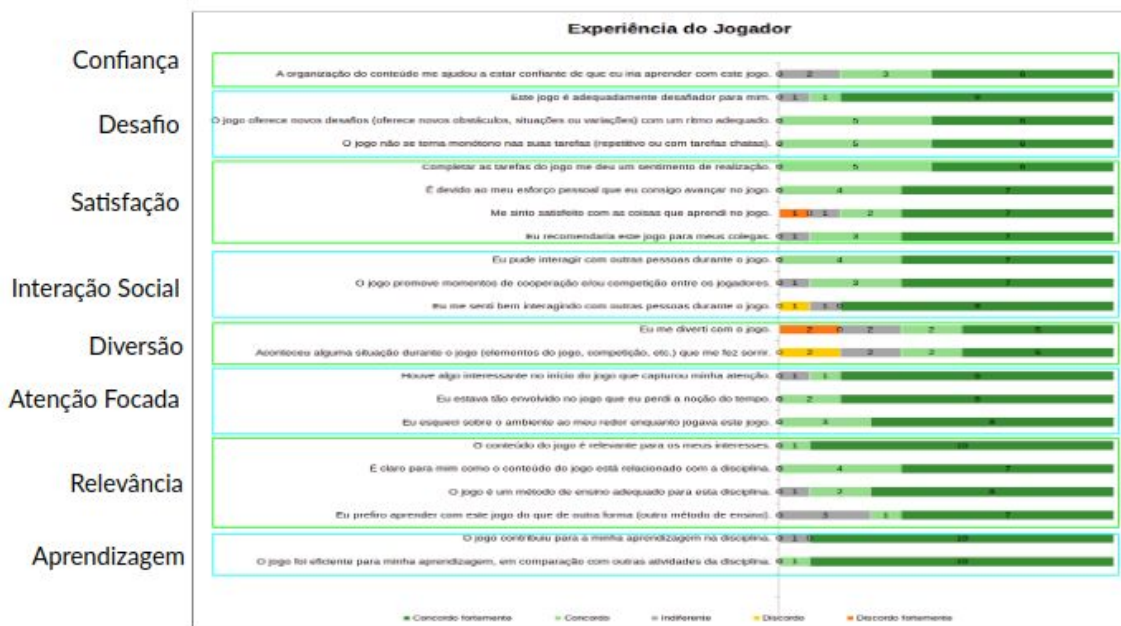


Em relação à experiência do jogador, apresentada no Gráfico 2, pode-se observar que:

- Quase todos os jogadores acharam o jogo desafiador, o que é algo positivo demonstrando que o jogo teve boa elaboração das perguntas e regras.
- Em relação à satisfação, observou-se que foi bem satisfatório o jogo para os participantes, o que mostrou que ambos tiveram uma evolução no seu esforço na hora de responder às questões sem muitas dificuldades.
- A interação social foi bem agradável ao coletivo, pois houve dinâmica entre os participantes diante dos desafios apontados pelo jogo.

- Em relação à relevância do jogo, os alunos afirmaram que as perguntas estavam de acordo com o assunto abordando, gerando uma satisfação ao grupo;
- A dimensão da diversão apresentou alguma discordância, sugerindo que o jogo pode melhorar a fim de provocar maior divertimento.

Gráfico 2 - Resultado Experiência do jogador.



6.2.1 Principais Ameaças à Validade

Na segunda intervenção, apenas 11 estudantes participaram e responderam ao questionário de avaliação do jogo, evidenciando que a pesquisa ainda possui uma amostragem pequena. O número reduzido decorreu de problemas de infraestrutura da escola na época da aplicação da segunda intervenção. Entretanto, espera-se realizar novas avaliações no futuro, para que se possa ampliar os resultados, de modo que, amplifique a relevância da amostra e análises mais aprofundadas. É válido ressaltar que foi utilizado como método de avaliação o questionário MEEGA+ que tem como intenção aumentar a objetividade e a neutralidade da análise, de forma que não impossibilite a validação da pesquisa.

7. Considerações Finais

De acordo com as análises do jogo NetWork Game pode-se concluir que o mesmo é capaz de proporcionar aos alunos uma atividade lúdica, que aumenta o envolvimento no aprendizado, dando uma interação mais agradável em sala de aula, além de desenvolver habilidades relativas ao conhecimento sobre os assuntos abordados, de acordo com a sua proposta de tarefa. Ele também pode ajudar a aumentar a significação no aprendizado dos educandos referentes a conteúdos curriculares diversos, que possam ser escolhidos pelo professor, a fim de desenvolver habilidades e competências necessárias para o cidadão do futuro, como raciocínio lógico, trabalho em equipe, prontidão para ouvir, respeito, dentre outros.

Por meio das análises, foi identificado benefícios trazidos pelo jogo para a sala aula, mostrando que jogos digitais ou não digitais, tem papel fundamental para um melhor e dinâmica em sala. Diante dos resultados obtidos, este jogo, que foi desenvolvido dentro da universidade, pôde contribuir de maneira benéfica para fins acadêmicos e utilizado como material de apoio em diversas disciplinas, tendo potencial de ser explorado por escolas que não possuem acesso a recursos tecnológicos, com o propósito de facilitar a aprendizagem dos alunos.

REFERÊNCIAS

- DÉJARDINI, Isabelle Pedreira. LIMITES E POSSIBILIDADES EDUCACIONAIS DA TAXONOMIA DE BLOOM NO CONTEXTO DOS JOGOS RPG DIGITAIS. [S. l.], 2012. Disponível em: http://educonse.com.br/2012/eixo_08/PDF/8.pdf. Acesso em: 1 dez. 2019.
- FERRAZ, Ana Paula do Carmo Marcheti; BELHOT, Renato Vairo. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. [S. l.], 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n2/a15v17n2.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2019.
- GUARDA, Graziela Ferreira; GOULART, Ione Ferrarini. Jogos Lúdicos sob a ótica do Pensamento Computacional: Experiências do Projeto Logicamente. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/download/8005/5699>. Acesso em: 20 nov. 2019.
- PETRI, Gianini *et al.* Benefícios dos Jogos Não-Digitais no Ensino de Computação. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/3481/3440>. Acesso em: 30 nov. 2019.

SILVA, Frederico Horie. Criar o próprio jogo didático ou apenas jogar? efeitos de diferentes estratégias de ensino na motivação e aprendizado de ciências. [S. l.], 2014. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/17371/1/FredericoHS_DISSERT.pdf. Acesso em: 18 nov. 2019.

SILVA, Thiago Reis; ARAUJO, Glaúber Galvão; ARANHA, Eduardo Henrique da Silva. Oficinas Itinerantes de Scratch e Computação Desplugada para Professores como apoio ao Ensino de Computação – um Relato de Experiência. CBIE, 2014. Disponível em: <https://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/download/3121/2629>. Acesso em: 22 nov. 2019.

APÊNDICE A - Roteiro de intervenção

PLANO DE AULA

<u>DADOS DE IDENTIFICAÇÃO</u>	
NOME: Uso do Network Game em sala de aula	
Alunos responsáveis: Thalles José Estrela Martins	E-mail: thalles.jose@dcx.ufpb.br
Carga Horária: 1 hora	Data:

<u>OBJETIVO GERAL</u>
Utilização da ferramenta Network game como forma de auxílio para avaliação do conteúdo abordado em sala de aula.
<u>CONTEÚDO</u>
Modelo OSI, Introdução ao computador

<u>ROTEIRO</u>	
<u>Número - AULA:</u> 01	Duração da aula: 1 hora
Visão geral da aula A aula será realizada no espaço da sala de aula e os alunos precisarão ser divididos em equipes de 4 integrantes. Com o objetivo de aplicar os conceitos aprendidos acerca de introdução ao computador, os alunos utilizarão Network Game como instrumento de revisão e fixação de conteúdo. A partir do jogo os alunos serão desafiados e testarão seus conhecimentos. Após a realização da atividade, os alunos avaliarão o jogo nos aspectos de qualitativos e quantitativos. Pré-requisitos para aula - Ter já visto o assunto abordado para o jogo; - 2 grupos de 4 pessoas; Primeiro momento - apresentação (20 minutos) - Nesse primeiro momento o mediador da atividade explicará a proposta da aula, que será a aplicação dos conhecimentos acerca do conteúdo por meio do Network Game. - O mediador deve explicar o jogo, seus desafios e suas regras. Ele também deve deixar claro que o tempo para jogar será de 30 minutos e que após o jogo todos serão convidados a participar da análise do jogo. É importante afirmar que o que eles iram analisar no final da atividade é o jogo nos aspectos de dificuldade e aprendizado.	

- Dividir a turma em equipes e distribuir os jogos.

Segundo momento (30 minutos)

- Nesse segundo momento as equipes iniciarão o jogo.
- Perto do tempo previsto, o mediador deve observar se os alunos conseguirão concluir o jogo ou se necessitarão de um prazo maior. Caso haja necessidade de estender o tempo para conclusão, avisar aos alunos.

Terceiro momento (10 minutos)

- Com a conclusão do jogo o mediador anotações, o mediador irá aplicar um questionário de avaliação para fim de melhoria e resultado sobre o uso do jogo em sala de aula.

Passo a Passo:	Tempo
• O que são componentes físicos e como são divididos; • O que são protocolos de rede; • Utilização do jogo após a explicação;	(60 minutos)

MATERIAL DE APOIO

- Network Game (Jogo desplugado);
- Foi realizado uma aula antes do início do jogo revisando alguns assuntos que seriam abordados.

RECURSOS

Os recursos que foram utilizados para realização foram: Tabuleiro Network game, duas peças personalizadas representando as equipe, dados

REFERÊNCIAS

CARDOZO, Eleri; MAGALHÃES, Mauricio F. REDES DE COMPUTADORES: MODELOS OSI. [S. l.], 2002. Disponível em: <ftp://ftp.dca.fee.unicamp.br/pub/docs/elieri/apostilas/osi.pdf>. Acesso em: 6 nov. 2019.