



raidhő

plataforma propositora
gameficada

DSG1062: 2019.2

alunos: camila jordão e joão victor merege

orientador: agosto seibel

sumário

agradecimentos	3	cartas	51
introdução	5	testes finais	54
problema e justificativa	8	refinamento	57
análise de mercado e tendências	15	embalagem	61
objetivo, briefing e parâmetros	19	identidade visual	64
objetivo	20	modelo final	70
mapa de briefing	21	modelagem 3D	77
parâmetros projetuais	22	desenhos técnicos	82
alternativa escolhida	27	bibliografia	90
modelo volumétrico	30		
estudo ergonômico	33		
estudo antropométrico.....	34		
jogabilidade.....	40		
estudo de cores.....	42		
simulador	46		
peões.....	47		
tabuleiros.....	49		

agradecimientos

agradecimentos

Precisamos agradecer muitas pessoas neste um ano de projeto. Primeiramente às nossas famílias que proporcionaram nossos estudos e sempre nos apoiaram em tudo. Depois um ao outro pela parceria e pela paciência.

Temos que agradecer ao LIDE, que nos deu muito apoio desde o início, especialmente à Professora Rita Couto por abraçar nosso projeto e dar todo o suporte emocional e de co-orientadora. Queremos agradecer o apoio da Professora Flávia Nízia, que ajudou muito na parte gráfica e deu muitos conselhos pra gente não surtar! Além dela, agradecemos em especial as professoras Aparecida Mamede-Neves, Roberta Portas, Joy Till e Karla Portas. Guardamos com muito carinho a turma de bolsistas do laboratório (Barbara Betts, Jessica Araujo e Wesley Paiva), que colaborou com os testes e deu muito pitaco, que sempre foi ótimo!

Agradecemos também nosso orientador Augusto Seibel, que fez um trabalho incrível

conosco. Sempre muito sensato, e cheio de ideias boas, nos deixou bem livre para trabalhar e confiou muito na gente para concretizar o projeto.

Além do Augusto, não podíamos esquecer do nosso querido orientador da primeira parte do projeto, Daniel Malaguti, que nos ajudou a definir os conceitos e de fato iniciar o projeto todo.

Por fim, gostaríamos de agradecer aos nossos amigos e colegas de turma que foram muito importantes para nossa caminhada durante toda o curso, dando força e também dando suas opiniões e críticas. Levamos com muito carinho as lembranças dos momentos que vivemos juntos não só no 1061 e 1062. Muito obrigado por tudo!

Dedicamos este projeto à todo aluno que se viu em um ambiente hostil e entediante na escola. Que este jogo possa ser uma inspiração para a novos modelos de educação e que ela possa sobreviver e reverberar.

introdução

introdução

A presente pesquisa desenvolvida sob a orientação do Prof. Augusto Seibel e co-orientação da Profa. Dra. Rita Couto é parte da proposta de projeto final da graduação de Design de Produto de Projeto de Produto, que está sendo desenvolvido no âmbito do Laboratório Interdisciplinar de Design Educação da PUC-Rio, LIDE, que tem como público alvo alunos do sexto ano do Ensino Fundamental, fase de mudança crucial na vida pessoal e intelectual. O Ensino Fundamental é dividido em dois momentos no sistema de educação brasileiro, ele fica responsável pelo desenvolvimento da capacidade de aprender, enfatizando a leitura, a escrita e o cálculo além da compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da economia, da tecnologia, das artes e da cultura dos direitos humanos e dos valores em que se fundamenta a sociedade em que o mesmo está inserido.

Neste momento existe uma ruptura brusca com a infância e o mundo lúdico e confortável do primeiro segmento do Ensino Fundamental, as salas

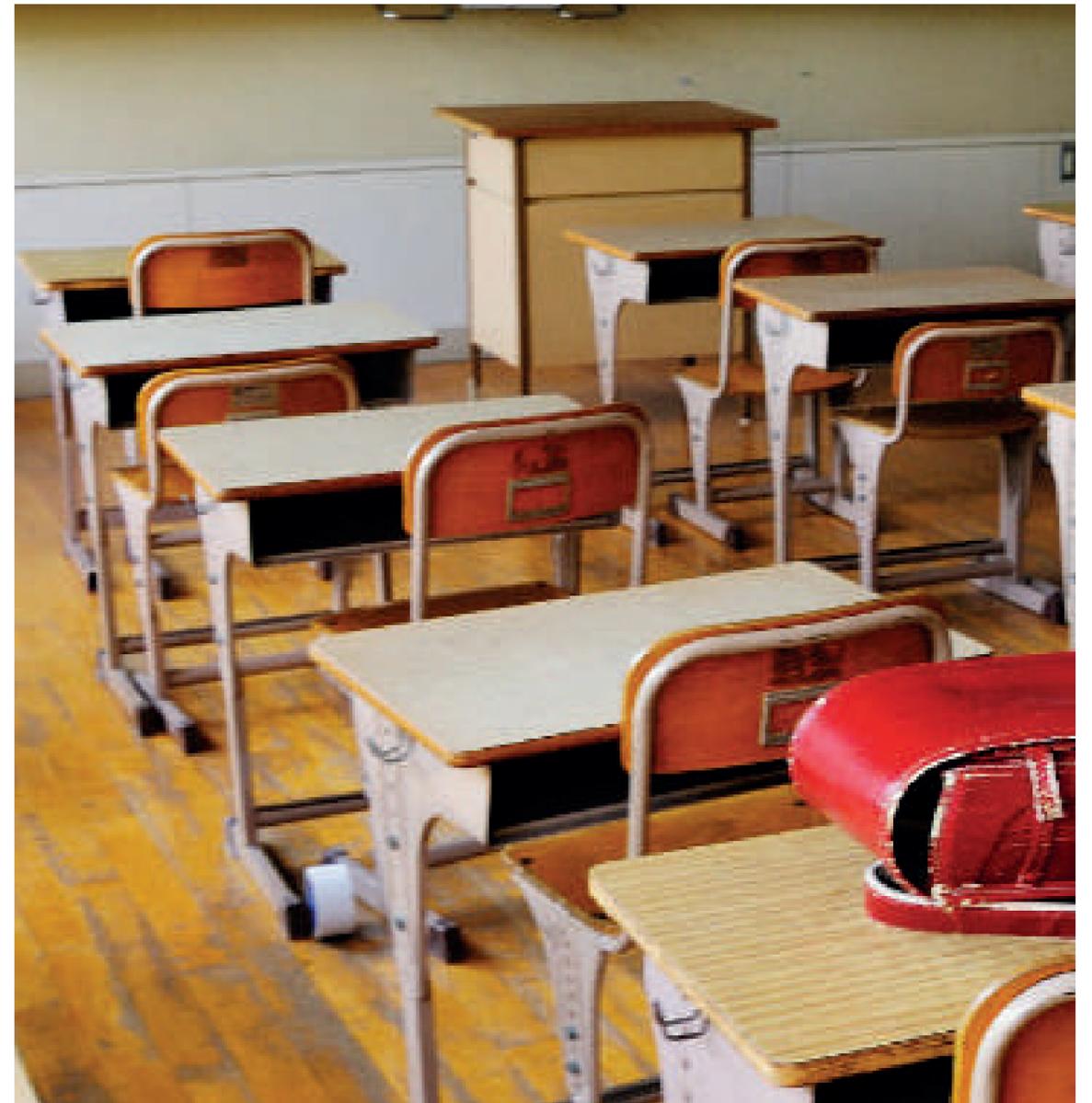
passam a ser mais sérias, pouco coloridas, sem desenhos, o aluno passa a ter uma divisão dos conteúdos em disciplinas com limites muito bem definidos, tendo cada matéria representada pela figura de um professor diferente.

O ambiente de investigação que antes a permitia compreender cada assunto a partir do seu ponto de vista pessoal e da troca com os colegas de turma passa a ser um local de ordem e regras, além de toda a transmissão de conhecimento ser pautada em livros, quadro negro, informações vindas do professor.

Porém, nesta fase, a criança ainda lida com questões emocionais pertinentes também. Existe uma dificuldade na troca de ciclo e até questões de comportamento com a mudança de fase, a entrada na puberdade, como questões de mudança corporal, primeiros amores, e até mesmo uma vontade de estar mais inserido num grupo de amigos, e que isso tudo junto pode vir a prejudicar o rendimento

daquele aluno. São muitas questões psicológicas e sociais para lidar em um curto período de tempo, o que, justamente, pelo baque emocional de se sair de um mundo em que é muito infantil e confortável para outro que exige postura e atitudes mais adultas fazem uma confusão mental nas crianças, além das novas responsabilidades como notas e “passar de ano”.

A proposta de gameficar a educação nesta passagem de segmento é feita para que uma abordagem mais lúdica e interativa dos conteúdos do ensino fundamental II seja disponibilizada, para que os alunos possam se sentir mais confortáveis e interessados pelo conteúdo exposto em sala de aula e que este possa se relacionar com a sua realidade. É preciso aplicar uma metodologia ativa, de modo que as crianças não percam a vontade de aprender e que queiram levar consigo o conhecimento de transcendente.



Sala de aula vazia em colégio particular do Rio de Janeiro - Fonte: Jornal O Globo

problema e justificativa

problema e justificativa

Para começar a pesquisa sobre a temática escolhida, buscamos fazer um mapa mental como forma de brainstorming sobre tudo que sabíamos e entendíamos como o contexto e tudo que envolve a experiência da quinta série.

A partir do levantamento que fizemos, traçamos uma linha de raciocínio que começou com o site do Ministério da Educação, e nele, encontramos as diretrizes curriculares. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, a forma de organização do currículo básico nos primeiros segmentos deve abranger não só os conteúdos obrigatórios listados pelo Ministério da Educação, mas deve trabalhar também a interação entre os alunos, noções de cidadania em práticas educativas formais e não-formais.

Fazendo uma rápida análise crítica sobre o que é descrito, é muito fácil ver que é pouco comum encontrar uma escola, principalmente pública, que siga exatamente estas "regras". A experimentação,

a comunicação entre os alunos e as atividades lúdicas normalmente são bem articuladas no primeiro segmento educativo. No entanto, é a partir dos oito anos que a criança começa a vivenciar uma mudança brusca na metodologia de ensino. Neste momento ela passa a ter uma divisão dos conteúdos em disciplinas com limites muito bem definidos, tendo cada matéria representada pela figura de um professor diferente. O ambiente de investigação que antes a permitia compreender cada assunto a partir do seu ponto de vista pessoal e da troca com os colegas de turma passa a ser um local de ordem e regras.

"O percurso formativo deve, nesse sentido, ser aberto e contextualizado, incluindo não só os componentes curriculares centrais obrigatórios, previstos na legislação e nas normas educacionais, mas, também, conforme cada projeto escolar estabelecer, outros componentes flexíveis e variáveis que possibilitem percursos formativos que atendam aos inúmeros interesses, necessidades e características dos educandos. "

(Diretrizes Curriculares Nacionais, 2018)



A dinâmica de sala de aula nos dias atuais é ainda pautada na lógica de aprendizagem do século passado, onde existem dentro do ambiente escolar algumas entidades detentoras do conhecimento e outros potenciais aprendizes. A realidade vivenciada pela criança do século XXI é completamente distante do que ela aprende na escola como pressuposto de “mundo real”.

O conteúdo que deveria ser o ponto de partida para a compreensão do mundo e da sociedade é passado de maneira completamente descontextualizada. Isso acaba encadeando um desinteresse do aluno em aprender algo, já que ele não consegue compreender a aplicabilidade daquele conteúdo na sua vida.

Também a partir do site do MEC, destrinchamos as disciplinas e ementas do currículo básico para o sexto ano: **Linguagens (português, redação, literatura, artes)**: práticas de linguagem, interpretação, objetos de conhecimento, como

verbos, técnicas artísticas e leitura; **História**: civilizações antigas, como egípcios, romanos, gregos e povos latinos, como astecas, maias e incas; **Geografia**: relevo, territórios, bacias hidrográficas e intempéries; **Ciências**: fenômenos da natureza (furacões, terremotos, maremotos e mais), movimentos do planeta Terra, tábua das marés e teoria do Big Bang; **Matemática**: equivalência, proporção, interdependência e aproximação.

A partir da pesquisa aplicada, tivemos um resultado de um contexto da maioria estudar em escolas particulares (78%), e que o ambiente destes locais era agradável para estas pessoas (61%). Além disso, 59% dos entrevistados disseram ter algum tipo de dinâmica fora do normal, mas percebemos um padrão de respostas como “aulas em laboratório”, o que não é exatamente considerado uma dinâmica diferenciada.

Também perguntamos qual a disciplina que os entrevistados sentiam mais dificuldade na época, e



os resultados desta questão especificamente foram, em ordem de maior para menor: Matemática; História; Ciências; Português; Geografia; Outras. Por fim, perguntamos se as aulas tivessem sido mais divertidas, dinâmicas e lúdicas, a experiência da quinta série teria sido melhor, e a maioria (92%) respondeu que sim.

As diretrizes curriculares do Ministério da Educação indicam que os conteúdos abordados simultaneamente em Matemática, História e Ciências se relacionam e se complementam historicamente. Das primeiras civilizações do planeta, à construção do Império Romano, passando por Grécia, Egito, Teoria do BIG BANG e primeiros instrumentos de pesquisa e mapeamento, as três disciplinas têm traços e vertentes muito próximas, tornando mais fácil uma possível abordagem em conjunto.

A partir de todos os dados que coletamos ao longo do processo de pesquisa e do questionário, tivemos a oportunidade de conhecer um pouco dos

nossos usuários e de todo o contexto que engloba o Ensino fundamental. Após diversas análises do conteúdo gerado, compreendemos que seria essencial conversar com profissionais inseridos no meio da educação para abranger mais os focos de pesquisa e, além disso, estabelecer contato com ambientes escolares que poderão ser de grande utilidade ao longo do desenvolvimento do projeto como um todo.

No Laboratório Interdisciplinar de Design/Educação (LIDE), espaço de pesquisa vinculado ao programa de Pós-Graduação, estão sendo desenvolvidos projetos de pesquisa articulados com a Educação e que encontraram resultados muito positivos na aprendizagem de conceitos fundamentais da educação básica. Nele, temos contato com professoras que dedicaram muito tempo de suas vidas em projetos educacionais que auxiliem no desenvolvimento cognitivo do ser humano. Sendo o design uma disciplina que busca compreender os aspectos sociais do ambiente



em que está trabalhando, nós desempenhamos o papel de facilitador de dinâmicas que abordam o conteúdo da disciplina, trabalhada de maneira conjunta a prática do Design em Situações de Ensino-Aprendizagem.

Crianças compreendem melhor o conteúdo se o mesmo for apresentado de forma mais dinâmica e lúdica, envolvendo e gerando interesse pelo assunto. A valorização da criatividade e sensibilidade em sala de aula pode ser um fator facilitador e incentiva a busca por conhecimento. Segundo Rodrigues (2013, p. 47), o brincar como espaço de criação faz mais sentido do que abordagens tradicionalistas como reprodução de fórmulas e conceitos. Desta forma, passam a se comunicar e validar seus processos lógicos.

O diálogo entre os professores e os materiais didáticos propostos a partir do alinhamento entre Design e Educação é positivo, uma vez que a construção do conhecimento feita por alunos

e professores em conjunto tende a solidificar relações no ambiente de ensino, enfatizando as habilidades e atitudes positivas que se ganham em detrimento deste vínculo. A possibilidade do aluno contribuir durante todo o processo de aprendizado é essencial para que cada vez mais o conteúdo abordado se aproxime da sua realidade cotidiana, encorajando-o a participar e contribuir ativamente com o que está sendo discutido em sala de aula. envolviam metodologias de design, e alunos de mestrado e doutorado que tem muito a acrescentar.

Também nos reunimos com a mestranda do LIDE, Bárbara Betts, que fez projeto final em 2018, e desenvolveu um brinquedo pedagógico, em formato de quebra-cabeça. Para sua aplicação é necessário que esteja atrelado a alguma atividade pensada com base em metodologias ativas, que permitam o aluno a explorar suas diferentes características e o deixe livre para montá-lo da maneira que quiser. Segundo ela, permitindo essa

liberdade de criação, o brincar estimula a criança a relacionar o conteúdo que está sendo aprendido com seu dia-a-dia. A partir da visão da educação sob a perspectiva do design, entende-se a necessidade de fazer com que o aluno passe por experiências de investigação sobre o conteúdo para que se comece a expor os fatos. Assim, é invertida a lógica do sistema tradicional, colocando o aluno como o principal eixo de construção do conhecimento.

“A ludicidade tem como pressupostos a valorização da criatividade, a afetividade, a sensibilidade, a nutrição da alma, sendo dinamizadora no processo de ensino-aprendizagem.”

(RODRIGUES, L. 2013, p. 46)

Para entender melhor esse mundo escolar, entramos em contato com a equipe pedagógica do Colégio Teresiano. Com isso, pudemos validar alguns levantamentos feitos ao longo deste período de pesquisa e questionários. O Teresiano é uma escola católica relacionada à PUC-Rio, se denominando um colégio de aplicação. A proposta de ensino utilizada é a socioeducacional e, segundo a equipe pedagógica, a missão do colégio é “promover uma educação integral, intercultural e com compromisso social no contexto de um mundo globalizado, plural e desigual”. A escola usa a Agenda 2030, objetivos globais da ONU, para reger muitas das atividades extracurriculares oferecidas lá.

Com relação às experiências dos alunos do sexto ano, a equipe confirmou a dificuldade na troca de ciclo e até questões de comportamento com a mudança de fase (criança para adolescente), como questões de mudança corporal, primeiros amores, e até mesmo uma vontade de estar mais inserido num grupo de amigos, e que isso tudo junto pode

vir a prejudicar o rendimento daquele aluno. Elas também disseram que a turma normalmente se forma mista, entre alunos que já estavam no colégio e alunos novos. As duas ocupam seus cargos há mais de cinco anos, então puderam nos dizer com clareza que sim, esse período é um dos piores para a criança na escola, justamente pelo baque emocional de se sair de um mundo em que é muito infantil e confortável, para outro que exige postura e atitudes mais adultas, além das novas responsabilidades como notas e “passar de ano”. Além disso, elas alertaram para o fato de que muitas vezes existe uma troca de turno da tarde para a manhã na troca de segmento.

Analisando tudo que conversamos com as representantes da equipe pedagógica do colégio e mais o que pudemos observar no site da instituição, entendemos que apesar do Teresiano tentar seguir ao máximo um modelo mais social, dinâmico e interativo, ainda existem questões relacionadas à quebra de paradigma do primeiro segmento ensino

fundamental para o segundo. Percebemos que na atividade proposta pelo professor de geografia, os alunos se mostraram muito mais interessados pelo conteúdo do que se fosse uma aula convencional.



Alunos do colégio jogando uma partida de War na aula de geografia. Fonte: Blog do Teresiano.

análise de mercado e tendências

análise de mercado e tendências

Considerando as informações obtidas através das conversas com pais e especialista e da pesquisa, começamos a analisar alguns mercados de consumo que estariam envolvidos no nosso contexto: empresas de jogos, materiais didáticos e entretenimento educativo para analisar seu posicionamento e entender como atuam hoje no Brasil e no mundo.

Primeiramente, analisamos a **indústria de jogos analógicos no Brasil**, muito presente no mundo infantil e com clássicos de décadas dentro das casas. Segundo Yuri Fang (CEO da Galápagos Jogos), em entrevista para a revista digital Pequenas Empresas & Grandes Negócios, depois de uma década de declínio, o mercado de jogos analógicos está reagindo. Em 2017, foram lançados no Brasil 231 jogos de mesa, quase o dobro que no ano anterior. De acordo com sua expertise, o tamanho do mercado de jogos de mesa no mundo é de US\$10 bilhões, e o faturamento em todo mundo vem crescendo a uma taxa de 10% ao ano.

Com a tendência analógica crescendo cada vez mais, principalmente com o movimento saudosista das décadas de 70, 80 e 90, a ascensão é previsível e positiva. De acordo com a entrevista concedida por Fang para a Folha de São Paulo, o faturamento da Galápagos Jogos, que importa e comercializa jogos de mesa, teve um aumento de 700% em quatro anos, lançando em média cinquenta jogos a cada ano.

Já a **indústria de materiais didáticos** vêm sofrendo com a modernização. Em busca de novos moldes e inovação, muitas empresas tradicionais como a Editora Moderna, Tamandaré e Dom Bosco vêm trazendo tablets e aplicativos como auxílio para a sala de aula. De acordo com artigo publicado na revista Época Negócios, as editoras são cobradas para desenvolver materiais interativos e abastecer dispositivos como tablets e aplicativos, até mesmo integrando os óculos de realidade virtual em seus pacotes didáticos. Ainda no artigo, Robson Lisboa, diretor de novos negócios do grupo nacional

Santillana, dono da Editora Moderna, explicou o lançamento de um serviço de conteúdo "ondemand" para as escolas, batizado de "Smartlab", que nada mais é do que uma solução que se aproxima da favorita do entretenimento, a Netflix. A plataforma oferece títulos e conteúdos complementares ao material didático disponibilizado para as escolas, como o Google for Education.



Publicidade Google for Education. Fonte: Google

Os **materiais paradidáticos**, estabelecidos a partir das leis de diretrizes e bases da educação (MEC), funcionam como ferramentas de apoio ao material de conteúdos didáticos usados pelas escolas. Normalmente, livros são escolhidos para ter esse papel, como A Bolsa Amarela, de Lygia Bojunga e Memórias Póstumas de Brás Cubas, de Machado de Assis. Por ser uma escolha livre da equipe pedagógica e de professores da escola, os livros podem variar de temática e abordagem de acordo com a metodologia de ensino adotada.

Por terem conteúdo transcendente, estes materiais estão se abrindo para as novas competências socioemocionais, de educação sexual e empreendedorismo. Além disso, temáticas vindas da Agenda 2030 - "objetivos globais da ONU" - foram bem recebidas pelas escolas e estão estabelecendo seu espaço em projetos e discussões, assim como a implementação da cultura maker, como forma de promover o "fazer".

Seguindo pelo ramo de entretenimento, observamos uma outra vertente que pode ser usada de forma auxiliar pelas escolas, pais e até mesmo pelos alunos. O Youtube é uma plataforma que cresce milhões em views a cada ano, canais brasileiros como o Manual do Mundo, Coisa de Nerd e Nostalgia dominam um nicho de curiosidade e aprendizagem por meio de diálogos e experimentações. Muitas vezes, as crianças chegam nestes canais por estarem inseridos dentro de uma plataforma maior onde elas se sentem confortáveis em explorar e encontrar conteúdos que agradem. Desta maneira, muitos produtores de conteúdo acabam introduzindo assuntos como a Segunda Guerra Mundial, com uma linguagem simples, mostrando imagens, animações e infográficos, para que fique de mais fácil compreensão para leigos.

O sétimo youtuber mais influente do mundo, Felipe Castanhari, do Canal Nostalgia, recebeu o Prêmio Veja pela Educação (2017) na categoria ciência, pelo quadro Nostalgia Ciências. Nesta série

ele fala sobre fenômenos extraterrestres, teoria do Big Bang e mais. Em entrevista, ele diz que a qualidade dos vídeos é o que atrai o público, que varia de 8 aos 25 anos.



Nostalgia Ciência. Fonte: Canal Nostalgia Youtube

objetivo, briefing e
parâmetros projetuais

objetivo

De acordo com o que foi descrito anteriormente, considerando o contexto em que estamos inseridos, pesquisas e análises de similares e da jogabilidade, sentimos a necessidade de definir um objetivo geral para o projeto e outros quatro objetivos específicos, para então formar um quadro de parâmetros projetuais e definir um briefing.

O objetivo geral seria Identificar práticas pedagógicas educativas, que possam auxiliar na compreensão de conteúdos escolares. Para obter estas resoluções, foi necessário definir objetivos específicos:

1) Trazer a ludicidade e a diversão para o contexto escolar, de forma que se faça possível uma ruptura parcial com o modelo tradicional de ensino, para que as crianças tenham vontade de aprender o conteúdo dado em aula;

2) Introduzir a interdisciplinaridade na sala de aula, a fim de promover o encontro das disciplinas

estudadas no sexto ano, para que haja um entendimento de linha temporal, ou até mesmo de contextos aproximados, de maneira que não se faça confusão ou desenvolva a falta de assimilação de conteúdos;

3) Incentivar a busca por conhecimento, a partir da ideia de trazer uma metodologia ativa para os conteúdos dados em sala, gerando engajamento e curiosidade;

4) Promover a exploração da criatividade a partir da construção do conhecimento de acordo com as necessidades das crianças e da liberdade que vem acompanhada da ludicidade e dinâmicas fora do padrão tradicional de ensino brasileiro.

mapa de briefing

INSIGHTS DA PESQUISA

Ponto Chave 1: Os conteúdos das disciplinas não são trabalhados de maneira cronológica e conjunta, o que causa maiores dificuldades no momento de fixação das informações expostas

Ponto Chave 2: Por conta da forma que o conteúdo é exposto em sala, a criança não consegue assimilar que aquela informação é importante para a compreensão futura de outros fatos.

Ponto Chave 3: Trazer o aprendizado de volta para uma plataforma analógica, de forma lúdica e dinâmica, pode atrair os alunos para o conteúdo, gerar curiosidade e incentivar o aprendizado em conjunto por associação.

USUÁRIO:

alunos do sexto ano

CONSUMIDORES:

professores, pais e responsáveis

SITUAÇÕES DE USO

- em sala de aula
- em casa
- no intervalo

ALTERNATIVAS EXISTENTES/SIMILARES

- jogos de tabuleiro
- projetos com base na Agenda 2030
- jams internacionais como o STEAM

OBJETIVO

“Desenvolver uma ferramenta analógica de auxílio paradidático para o ensino das disciplinas de história, matemática e ciências para alunos do sexto ano do ensino fundamental, de forma que o aprendizado seja mais lúdico, atrativo e dinâmico.”

CONCEITOS

despertar a imaginação através da materialidade e da criatividade explorada pelo projeto

PARÂMETROS

* quadro descrito a seguir

RELEVÂNCIA

trazer ludicidade e diversão para o aprendizado das crianças no sexto ano.

MÉTRICAS-CHAVE

presença da interdisciplinaridade, ser analógico e despertar a curiosidade e o aprendizado por assimilação

PARÂMETROS PROJETOAIS

Mandatários

- > Analógico
- > Paradidático;
- > Interdisciplinar
- > Lúdico
- > Atrativo
- > Dinâmico

Desejáveis

- > Gerar curiosidade
- > Colaborativo;
- > Competitivo;
- > Aprendizado em conjunto;
- > Personagens
- > Modular
- > Trazer a cultura da criança

Proibitivos

- > Digital
- > Individual
- > Conteúdo raso
- > Regras rígidas

parâmetros projetuais

Para entender melhor o quadro de parâmetros definido a partir do mapa de briefing, organizamos separadamente o que cada conceito definido significaria para o projeto. Começando pelos **mandatórios**.

Ferramenta Analógica: considerando os dados coletados da pesquisa, foi observado um crescimento considerável no mercado de jogos analógicos. Enquanto isso, empresas de materiais didáticos adotam os meios digitais, se inserindo cada vez mais nas plataformas eletrônicas, como celulares e tablets. O fato é que as crianças já passam tempo demais conectadas, hoje são consideradas a geração FOMO (fear of missing out), e por isso entendemos que é necessário caminhar pela crescente tendência do analógico para melhorar a interação social dos alunos e para que possam aprender juntos.

Interdisciplinar: A partir das conversas realizadas com a coordenadora pedagógica do

colégio Teresiano e com pais e responsáveis, além dos dados do questionário, entendemos que as disciplinas mencionadas acima são as que causam a grande maioria das dificuldades para os alunos durante o começo do Ensino Fundamental II. Portanto decidimos eleger essas disciplinas como os principais tópicos a serem abordados no projeto, outro fator positivo encontrado foi a possibilidade de correlacionar assuntos das diferentes disciplinas de forma que o conteúdo seja fixado de forma mais eficiente.

Auxílio Paradidático: Os paradidáticos são materiais que, sem origem didáticos, são utilizados para este fim. Eles são considerados importantes porque podem utilizar aspectos mais lúdicos que os materiais de conteúdo da escola e, dessa forma, serem eficientes do ponto de vista pedagógico. Recebem esse nome porque são adotados de forma paralela aos materiais convencionais, sem substituí-los. Os materiais paradidáticos se fazem cada vez mais presentes no dia a dia escolar, pois



muitas vezes trazem temas transversais – que não são aprofundados no livro didático – e enriquecem a sequência didática e planos de aula elaborados pelo professor.

Lúdico, Dinâmico e Atrativo: nós entendemos que o brincar se faz muito necessário, principalmente em fase de desenvolvimento cognitivo e da personalidade. Crianças compreendem melhor um conteúdo se o mesmo for apresentado de forma mais dinâmica e lúdica, envolvendo e gerando interesse pelo assunto. A valorização da criatividade e sensibilidade em sala de aula pode ser um fator facilitador e incentiva a busca por conhecimento. O brincar como espaço de criação faz mais sentido do que abordagens tradicionalistas como reprodução de fórmulas e conceitos. Desta forma, os alunos passam a se comunicar e validar seus processos lógicos. A possibilidade do aluno contribuir durante todo o processo de aprendizado é essencial para que cada vez mais o conteúdo abordado se aproxime da sua realidade cotidiana,

encorajando-o a participar e contribuir ativamente com o que está sendo discutido em sala de aula.

Com os parâmetros **desejáveis**, tentamos buscar situações em que seria interessante obter estes resultados, mas eles não seriam obrigatórios no projeto.

Gerar Curiosidade: nós entendemos que seria interessante para o aluno que uma dinâmica traga inputs e que gere curiosidade, para que então ele possa, ao fim da aula, pesquisar mais sobre o assunto estudado e se engajar com a temática.

Colaborativo ou Competitivo: dinâmicas onde a colaboração faz parte do processo são sempre as que têm o melhor resultado no quesito aprendizagem. O fato de uma criança poder ajudar a outra nos agrada muito e também aos educadores, que podem promover uma maior interação social entre seus alunos. Já a competição, na medida certa pode ser muito construtiva e saudável, promovendo



debates e discussões sobre a temática, além de instigar e gerar uma vontade de vencer, que também é interessante para o aprendiz.

Aprendizado em Conjunto: o aprender junto de alguém pode ser uma prática muito mais efetiva do que fazê-lo sozinho. Como as crianças tendem a absorver e aprender a partir da associação e assimilação, estar com alguém - independentemente de ser um professor, um tutor, ou responsável - é interessante perceber que o conhecimento se dá de forma mais fluida.

Personagens: é muito comum que mais interatividade e envolvimento aconteça quando se traz personas para uma dinâmica. Isso faz com que os envolvidos tenham responsabilidades e se sintam mais parte da ação. Personagens são uma das melhores maneiras de buscar a atenção de uma criança na faixa etária em que estamos trabalhando.

Modular: a modularidade em aspectos

dinâmicos promove uma abertura e uma flexibilização dos conteúdos para o educador em questão. Com isso, é mais fácil adaptar a temática abordada em sala ao que se pretende aplicar como dinâmica.

Trazer a Cultura da Criança: entendemos que quando uma criança está inserida num ambiente em que não se sinta confortável, ela vai ficar mais tímida e resistente para começar algo diferente do habitual ou até algo completamente novo. Por isso, é importantíssimo que a cultura visual dela esteja inserida, de forma sutil ou apenas em alguns aspectos desta dinâmica.

Após definir quais os parâmetros deveriam ser mandatórios e quais deveriam ser desejáveis, partimos para a decisão do que deveria ser proibitivo para as nossas alternativas.

Digital: Com a inserção de novas tecnologias na vida cotidiana, é muito comum ver crianças com



smartphones, tablets e video-games. Cada vez mais cedo eles são introduzidos neste universo digital, com likes, interações e algoritmos. O intuito deste projeto é tirar nosso público deste mundo ultradigitalizado e ansioso.

Individual: Não é interessante para o projeto que a criança não tenha nenhum tipo de interação social. O intuito é que o aluno possa sair da sua zona de conforto e do individualismo para participar junto com a turma.

Conteúdo Raso: Com uma proposta interdisciplinar e o intuito de trazer o máximo de conteúdo para o âmbito de sala de aula com muita diversão, é irreal pensar que o conteúdo dado em dinâmica possa ser raso.

Regras rígidas: Para melhor uso dos educadores e tutores, é importante que o conjunto de “regras” da dinâmica seja flexível, para se adaptar às necessidades da turma e do conteúdo exposto.

Com os parâmetros muito bem definidos, nós começamos a desenvolver nossas alternativas para o projeto.

alternativa escolhida

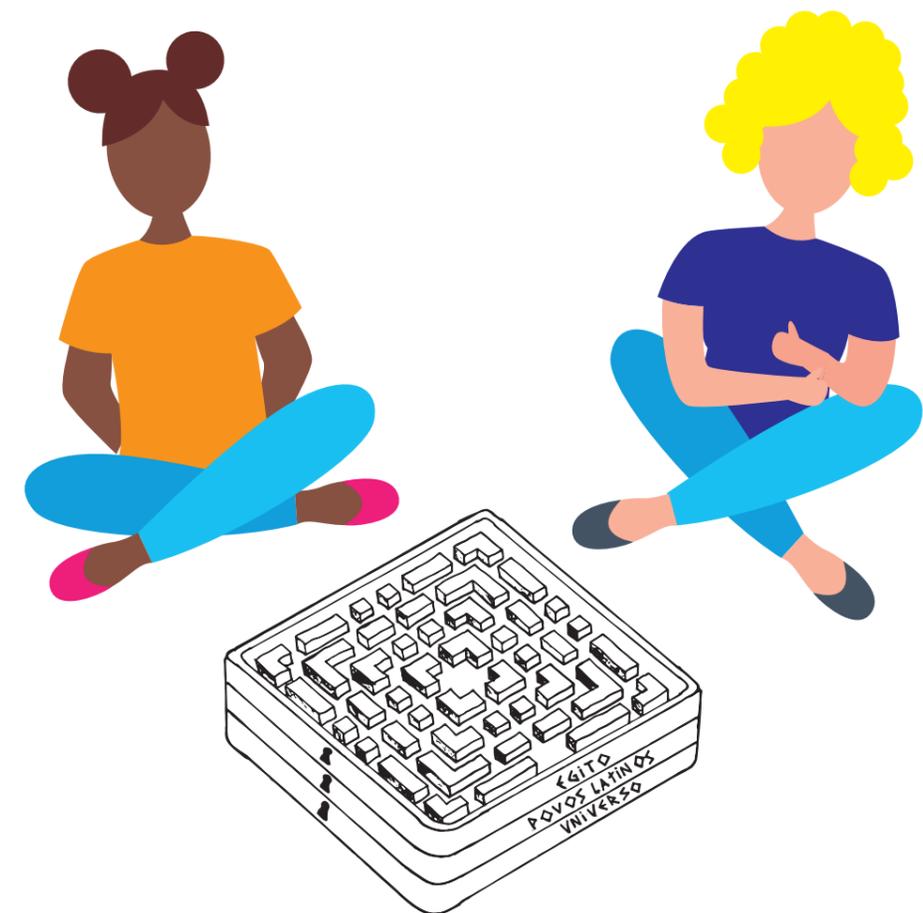
alternativa escolhida

A alternativa Raidhö tem como ponto alto o tabuleiro, que tem o conceito de uma escavação arqueológica, onde seis tabuleiros, divididos por temática (Roma, Grécia, Mesopotâmia, Egito, Povos Latinos e Universo), ficam empilhados e travados por uma chave cada. Este tabuleiro é todo de madeira, com um formato que remete à um labirinto. Suas casas são marcadas por runas, que representam os três níveis de dificuldade e seu objetivo é chegar ao centro para resolver um desafio e receber a chave para destrancar o tabuleiro inferior.

Para cada tabuleiro existe um conjunto de cartas, com a temática a ser estudada aprofundada em perguntas e respostas e um baú de pergaminhos que contém os desafios para cada tabuleiro. O jogo é completamente colaborativo, o que pode promover interação social entre a turma, e de forma que o educador possa trabalhar o aprendizado em conjunto por associação e assimilação.

Nesta alternativa, o educador é livre para

escolher se quer que a turma jogue apenas um tabuleiro, dois, ou o jogo completo. Isso facilita a introdução e condução do conteúdo em sala, podendo ajudar num período de revisão para as provas ou até para aprofundar os conhecimentos.

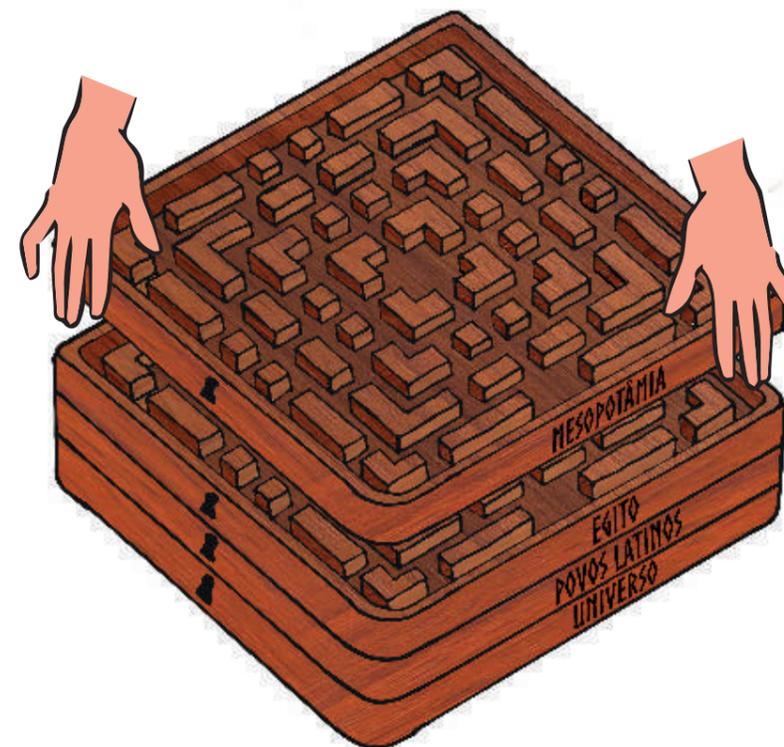


Por ser um labirinto, os jogadores ou times são livres para escolher qual caminho preferem seguir, podendo ir por um mais curto, mas com perguntas mais difíceis, ou por um mais longo, com perguntas mais fáceis de responder. As casas são marcadas e representam os níveis de dificuldade das perguntas.

Ao analisar as três alternativas desenvolvidas, entendemos que a terceira, Raidhö, se mostrou mais favorável para a materialização e atingimento dos nossos parâmetros projetuais e do nosso mapa de briefing.

O jogo é modular, interdisciplinar e, principalmente, permite que o educador a use e adapte da melhor forma possível para a passagem do conhecimento e aprendizagem. O trabalho em equipe e em colaboração também permite que as crianças possam aprender de forma conjunta, por associação e assimilação, um ponto forte para a decisão.

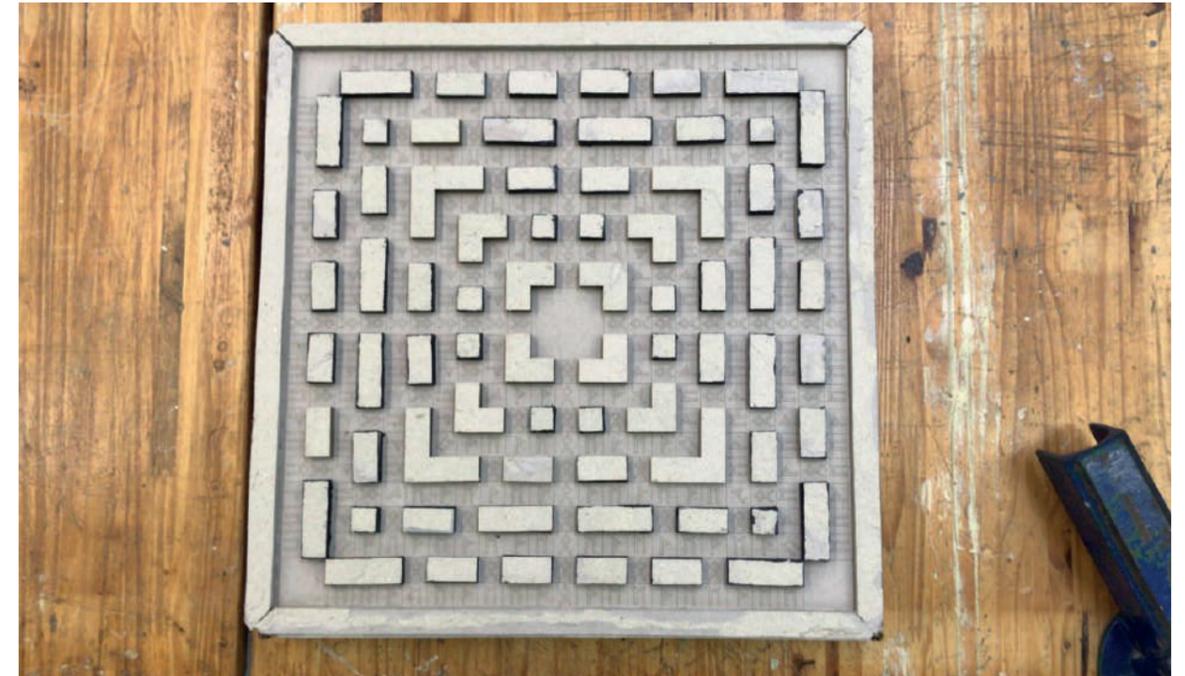
A alternativa também flexibiliza o modo de jogar, e possibilita a criação e o desenvolvimento de novos tabuleiros, novos conteúdos e pode ser aplicado posteriormente para outras disciplinas. Além de não ter um caráter e uma estética completamente escolares, permitindo que a criança tenha em casa e até mesmo possa usar como forma de lazer.



modelo volumétrico

tabuleiros

Nosso modelos volumétrico foi desenvolvido com base no primeiro tabuleiro feito por nós, de papel paraná. Junto a ele nós acoplamos uma caixa de papelão, para entender o volume dos outros cinco tabuleiros que viriam abaixo dele.



caixa auxiliar

Nós entendemos que para melhor armazenar as peças soltas do jogo, seria necessário pensar uma caixa, com divisões específicas para cada peça e para cada tipo de carta. A partir disso, nós começamos a desenhar uma caixa auxiliar, que teria a mesma largura do tabuleiro, podendo ser guardada ao lado dele sem que gastássemos muitos recursos futuramente com a embalagem. Nossa proposta é uma caixa que abra em duas metades, de um lado as cartas teriam seu lugar, com paredes divisórias para não se misturarem e, do outro lado, três divisões para armazenar pinos, o jogo de runas e, possivelmente, uma outra peça para o jogo.



estudo ergonômico

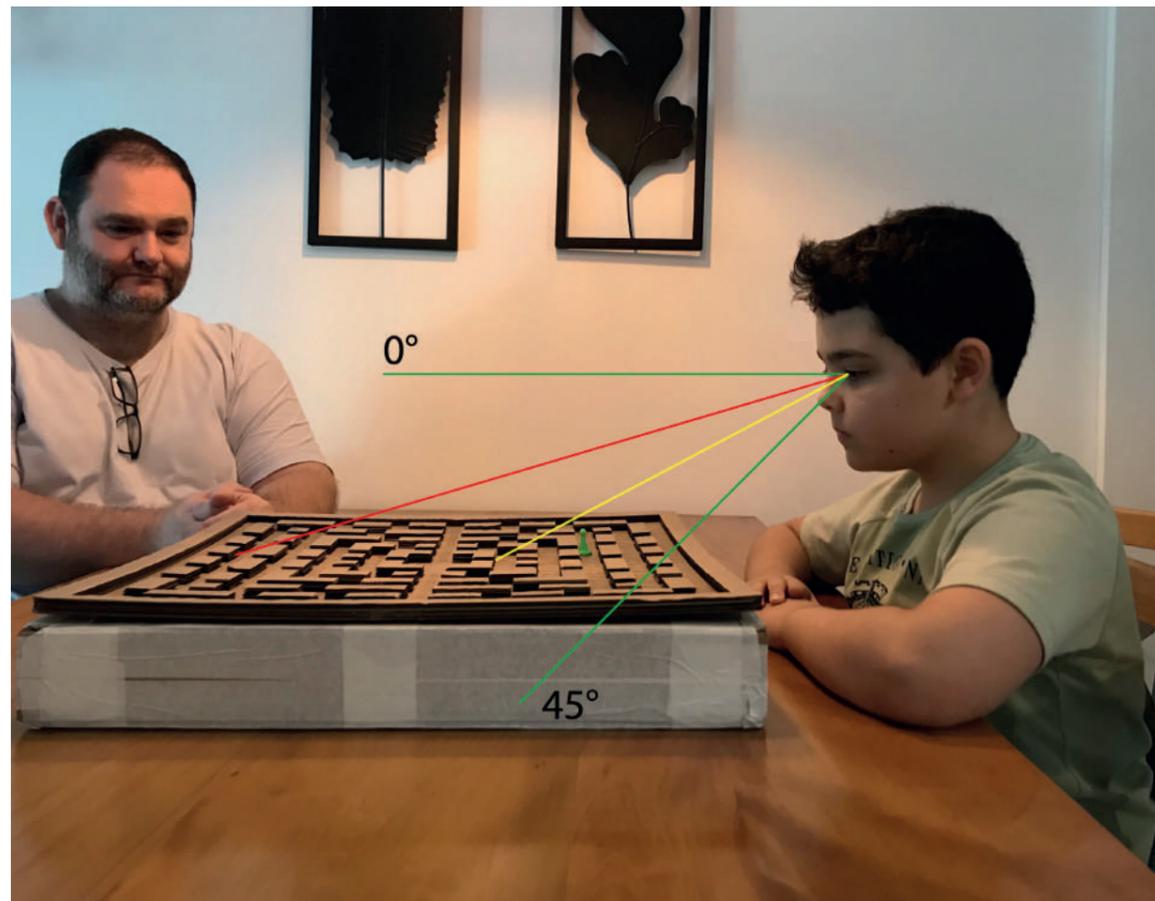
estudo antropométrico

Para entender dimensões do tabuleiro e compreender questões pertinentes à sua jogabilidade, fizemos uma sessão de teste com o Pedro, de 9 anos. Ele se encaixa no nosso público alvo e tem medidas intermediárias para crianças da faixa etária do sexto ano do ensino fundamental (130cm), de 9 até 12 anos, que é o nosso recorte.

Começamos fazendo testes a partir de peças convencionais de jogos de tabuleiro padrão de mercado, como pino e carta. Pedimos para que ele se posicionasse em dois ambientes possíveis para jogar efetivamente o nosso jogo: no chão e em uma mesa. Primeiramente, analisamos a situação na mesa, que tem tamanho convencional, de 75 centímetros de altura. Nela, percebemos que o algumas marcações do tabuleiro nos quadrantes mais distantes não são vistas claramente, porém, durante os testes, Pedro se levantou para ver o que estava escrito onde ele não enxergava. Não vimos isso como uma questão pertinente, já que, de acordo com testes e análises anteriores, as crianças

desta faixa etária são agitadas e, por natureza, se levantam constantemente ao longo de partidas de jogos de tabuleiro e até mesmo video-games.





Nesta imagem podemos identificar graficamente os ângulos de visão do Pedro no tabuleiro. Representamos o ângulo total de 45° na cor verde, como tudo que ele vê confortavelmente no tabuleiro, no que abrange tudo de importante para o jogo dele. Em amarelo, o que se passa a ter

dificuldade de enxergar, devido às paredes tridimensionais do labirinto proposto nos tabuleiros. Já a linha que está em vermelho diz respeito ao ângulo que ele não consegue mais ver o que está marcado nas casas, o que leva o jogador a se levantar caso queira saber onde o oponente se posiciona exatamente. Lembrando que devido a dinâmica de perguntas e respostas, não é plausível ou comum que um jogador que começa a partida de um lado do tabuleiro acabe passando para a metade contrária à ele.

Ao fim da partida, de acordo com as regras estabelecidas, um dos jogadores precisa destacar o tabuleiro que estavam utilizando para começar uma nova no inferior. Para isso, pedimos ao Pedro para simular a retirada do primeiro tabuleiro, o deslocando para o lado direito da mesa. Com isso, percebemos que pode ser necessária um mecanismo para possibilitar o empilhamento dos tabuleiros na ordem contrária, para facilitar a organização do ambiente de jogo.



No segundo cenário, propusemos que o jogo ocorresse no chão, já que é uma possibilidade, dentro de uma sala de aula, que o professor peça para que se afastem as carteiras para que a partida ocorra em um espaço mais amplo. Além disso, não é comum uma mesa grande o suficiente para um jogo tão grande e que envolva mais de quatro crianças em escolas tradicionais.

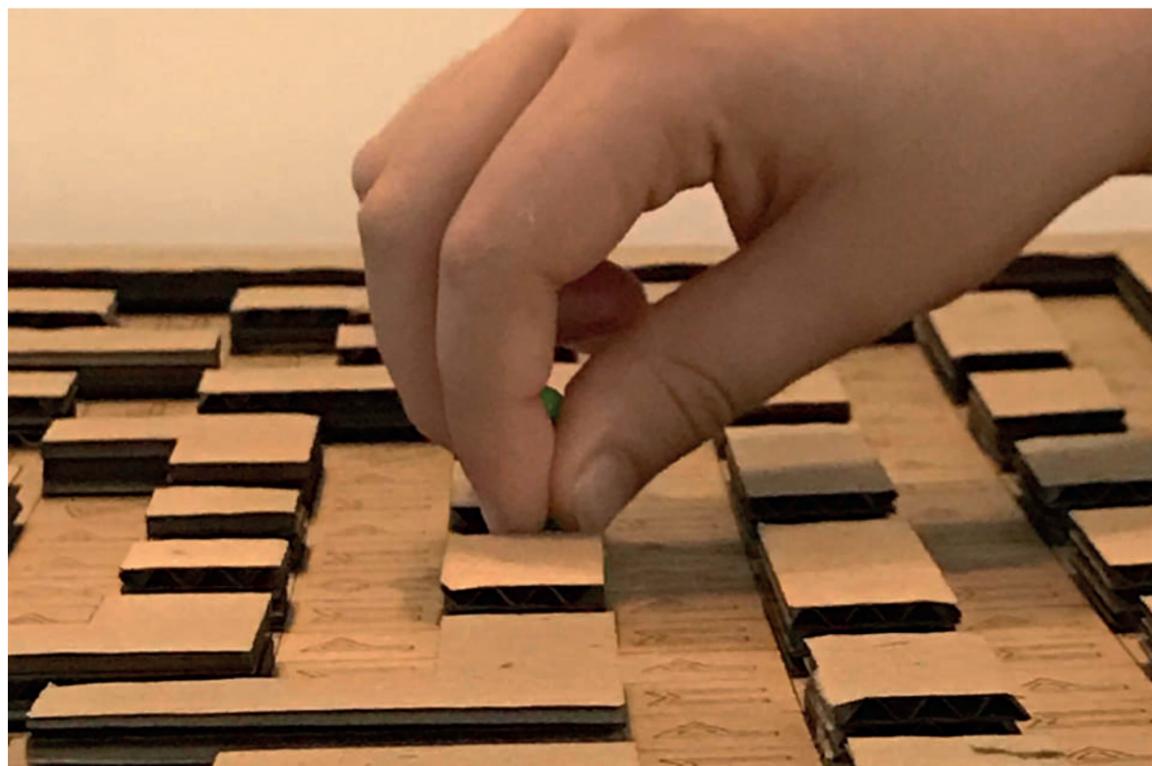


Como já foi dito anteriormente, é difícil controlar posturas ideais em crianças nesta faixa etária, devido ao fato de serem agitadas e espontâneas quando se diz respeito a maneiras de se sentar e se deitar. Podemos enxergar esta situação quando o Pedro se posiciona de maneira peculiar ao tentar alcançar uma casa mais distante, na metade superior do tabuleiro.

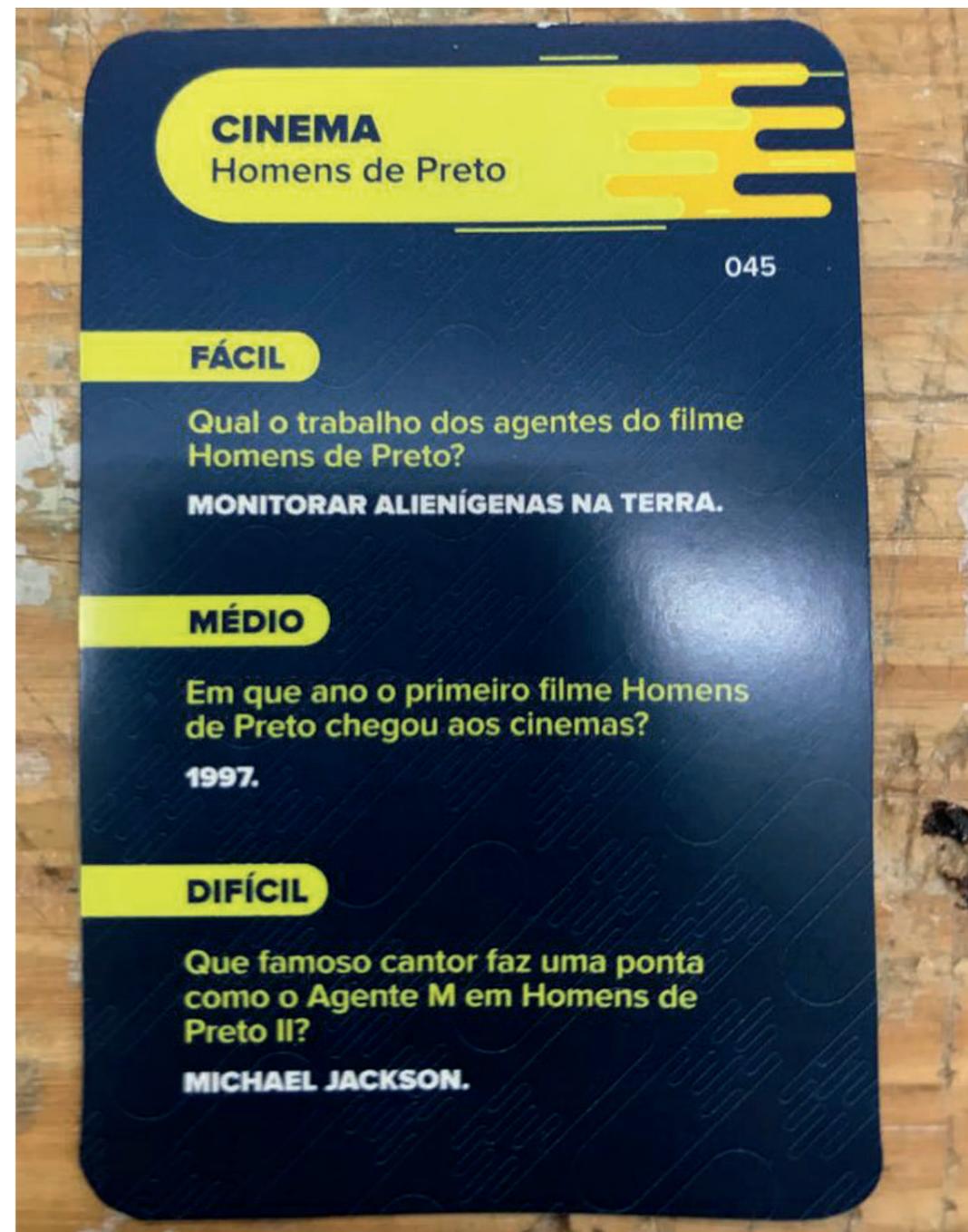


Nesta situação também pedimos para que o Pedro simulasse a retirada do primeiro tabuleiro. No chão, ele ressaltou que existe mais espaço para apoiar a pilha de tabuleiros "usados", e que assim pode afastar eles da área em que se joga.

Para analisar questões relacionadas ao tamanho das peças auxiliares, nós utilizamos pinos e cartas de um jogo padrão da marca Estrela. O pino tem 25 milímetros de altura, com base redonda de 20 milímetros, de plástico, o tornando muito prático para jogos de tabuleiro planos, o que não é o nosso caso. Podemos perceber que a peça some na mão do Pedro, e que de fato ela não é ideal para um tabuleiro tridimensional como o nosso.



Já as cartas padrão tem um tamanho de 90 milímetros de altura por 60 milímetros de largura, com uma gramatura de papel tamanho 250. A leitura se fez muito fácil, já que a fonte utilizada para tal tem tamanho e peso ideais para a situação e para a faixa etária, já que o jogo padrão utilizado era exatamente para o nosso público alvo.

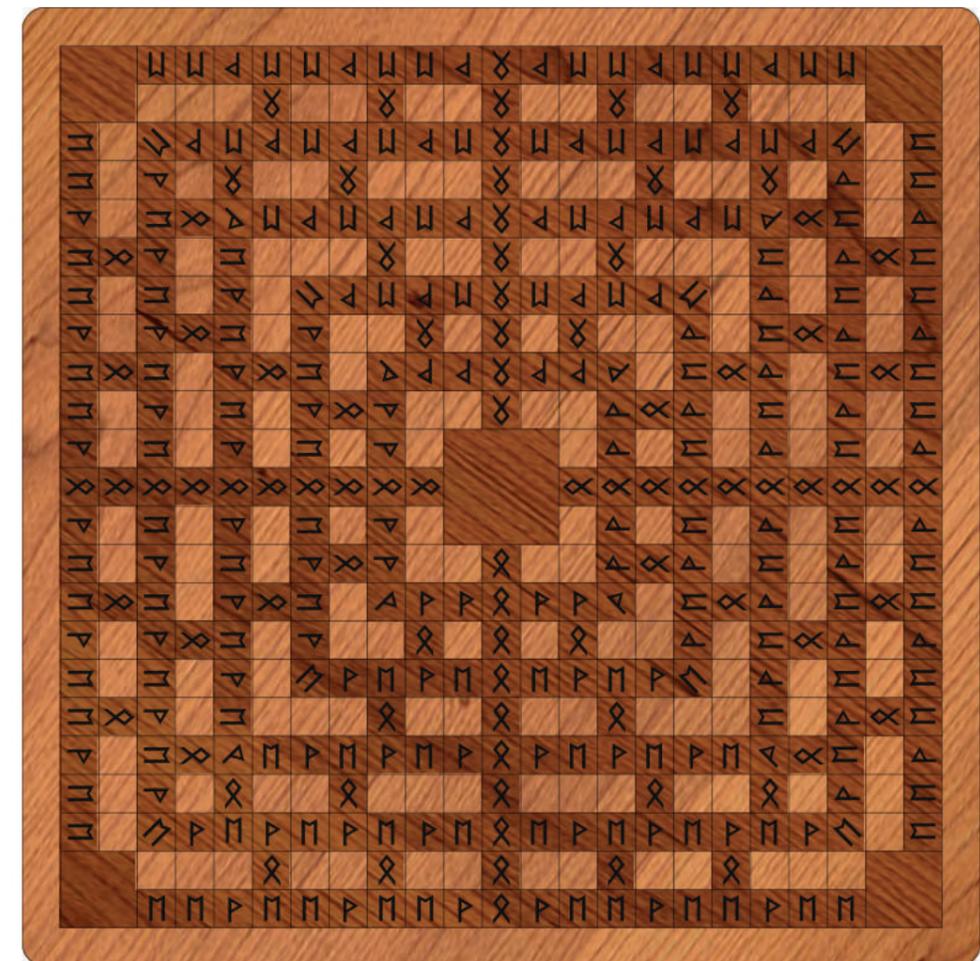


jogabilidade

Para entender e até mesmo prever algumas situações relacionadas aos conteúdos e ações durante uma partida, nós destrinchamos um fluxograma de possibilidades de uso. Neste momento nós jogamos com seis participantes, e percebemos que, devido a uma possibilidade de truncamento do tabuleiro em dois quadrantes, já que quatro participantes teriam que dividir-se em dois deles, o que ficaria muito confuso e poderia atrapalhar a fluidez do jogo. Diminuímos então para quatro jogadores apenas, cada um começando em um vértice do tabuleiro, evitando bloqueio de casas e momentos de tensão.

Com a quantidade de jogadores redefinida, começamos novamente, a partir da casa de início, onde os jogadores decidem quem será o primeiro a começar, resolvendo de acordo com quem tirar a quantidade mais alta de números na nossa versão de dados. Assim, o jogo começa em sentido horário, a partir desta criança, que pode jogar as runas para iniciar sua contagem de casas a partir do resultado.

Neste momento existem três possibilidades de nível de dificuldade das perguntas. A criança pode cair numa casa fácil, uma casa média, ou uma difícil.



Independentemente da casa em que o jogador cair, seu colega da esquerda será responsável por ler a pergunta, sem dar dicas ou respostas no primeiro momento. Aqui, o jogador da vez precisa responder esta pergunta, podendo acertá-la ou não, com uma ampulheta marcando tempo para pensar a resposta. Acertando, ele pode jogar na próxima rodada normalmente, mas se errar ele tem duas opções: não jogar na rodada seguinte, ou pedir ajuda para os outros colegas.

Esta ajuda poderá ser feita de duas formas diferentes. O jogador pode pedir ao colega que leu a pergunta faça uma mímica para que ele possa acertar a resposta, ou ele pode pedir dicas para os outros colegas que não estão com a carta. Se com a ajuda ele acertar, pode jogar na rodada seguinte normalmente.

Em outras situações mais ocasionais, o jogador pode se deparar com alguns impecilhos e obstáculos, como por exemplo ter um colega em

uma casa que faz parte de sua trajetória e de sua estratégia de jogo. Diante disso, algumas opções podem ser sugeridas: na opção de jogo rápido, onde os jogadores fazem a partida com todos os tabuleiros, o peão que está "atrapalhando a passagem" é empurrado para a casa seguinte pelo jogador da vez. No caso de um jogo longo, ou de só alguns tabuleiros, o jogador passa por cima do peão do colega e segue seu caminho normalmente, contando aquela casa.

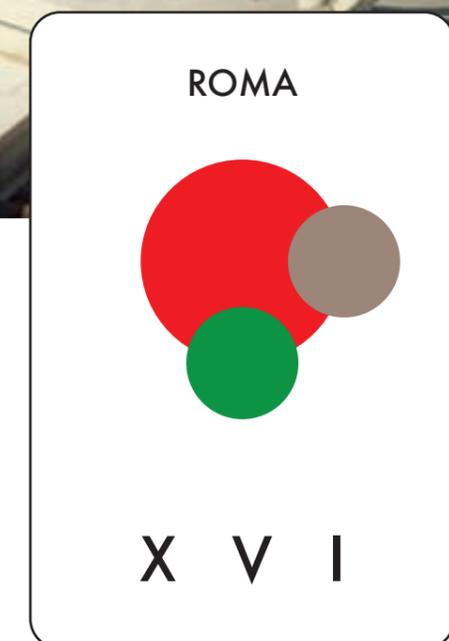
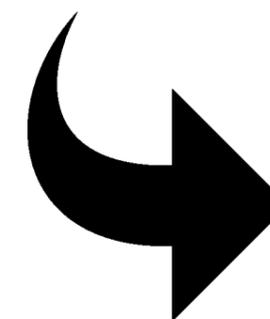
Isso também é levado em consideração caso a casa anterior ao desafio estiver bloqueada. No jogo rápido, o jogador que fizer uma jogada que o leve até a casa desafio carrega os outros peões dos jogadores para o centro, e no jogo longo ele apenas passa por cima. Neste caso, o jogador que chegar primeiro o centro passa a ajudar o retardatário.

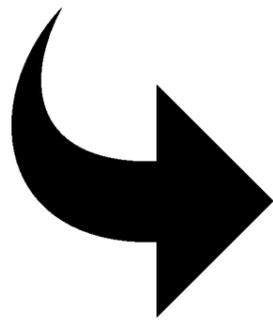
No caso de acabem as cartas da pilha referente ao tabuleiro usado, o indicado é que os jogadores embaralhem novamente o montante.

estudo de cores

A fim de compreender e fazer um estudo cromático para cada tabuleiro e tempo histórico, fizemos uma pesquisa baseada em moodboards e imagens características de cada tempo. A partir disso retiramos três cores, sendo uma delas principal. Também pesquisamos símbolos e ícones que se relacionam com os períodos escolhidos para cada tabuleiro.

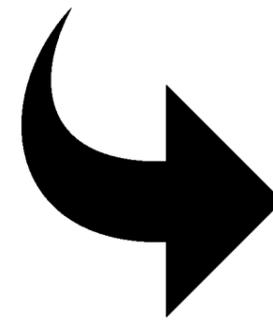
As cores de Roma escolhidas foram vermelho, verde oliva e cinza; para Mesopotâmia foram laranja, salmão e verde folha; na Grécia, escolhemos azul celeste, amarelo e cinza; para o Egito, as cores escolhidas foram azul royal, amarelo acinzentado e cinza; para os Povos Latinos, laranja, amarelo e cinza escuro; para o tabuleiro do Universo, roxo, amarelo e azul escuro.





MESOPOT&MIA

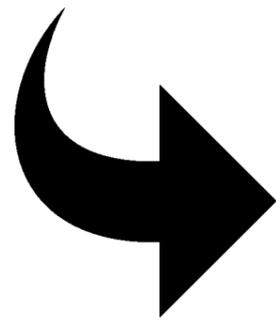
>> : √

A white rounded rectangular box containing the text "MESOPOT&MIA" at the top. Below the text is a logo consisting of three overlapping circles: a large orange circle on the left, a smaller green circle to its right, and a smaller light orange circle below the orange one. At the bottom of the box are the symbols ">>", ":", and "√".

GRfCIA

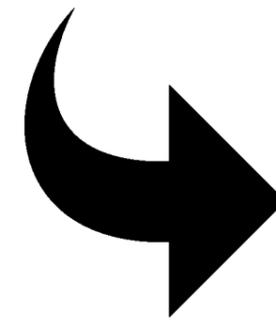
1/2 § Æ

A white rounded rectangular box containing the text "GRfCIA" at the top. Below the text is a logo consisting of three overlapping circles: a large blue circle on the left, a smaller grey circle to its right, and a smaller yellow circle below the blue one. At the bottom of the box are the symbols "1/2", "§", and "Æ".



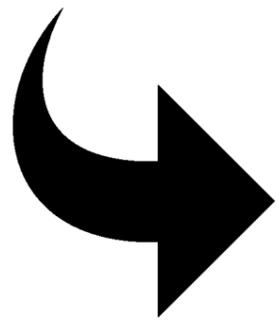
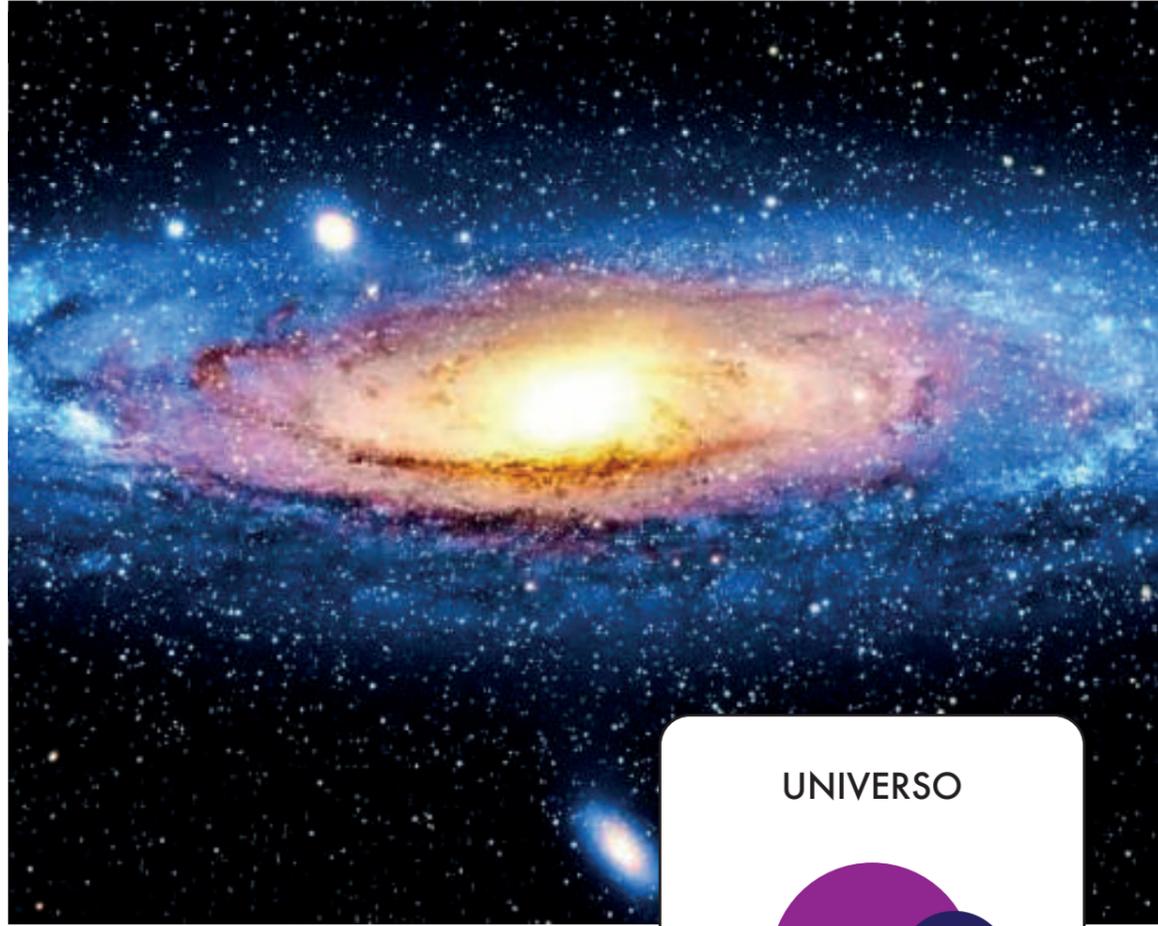
EGITO

☥ 👁 🌸



POVOS LATINOS

☀️ 🌀 🏠



UNIVERSO

A white rectangular card with rounded corners. At the top, the word "UNIVERSO" is written in a simple, black, sans-serif font. Below the text are three overlapping circles: a large purple circle on the left, a smaller dark blue circle on the right, and a yellow circle at the bottom center. At the bottom of the card, there are three small, black line-art icons arranged horizontally: a planet with rings, a crescent moon, and a four-pointed star.

simuladores para
fase de testes

peões

Para os peões, que inicialmente seriam mais detalhados, optamos por simplificar e deixá-los com uma aparência e estética mais aproximada ao jogo, onde serão de madeira com parte metálica. O formato é um pouco mais alto e robusto que os pinos padrão de mercado, tendo na sua altura 35 milímetros e, na base, diâmetro de 17 milímetros. O vinco de 3 milímetros no seu terço superior é a divisória entre a madeira e o metal.



Depois de alguns testes de pega e uso, concluimos que seria melhor que o peão fosse mais cilíndrico para maior conforto ao jogar. Com um formato mais encaminhado, fizemos uma modelagem 3d para analisar nossas possibilidades com relação a cor e estilo.

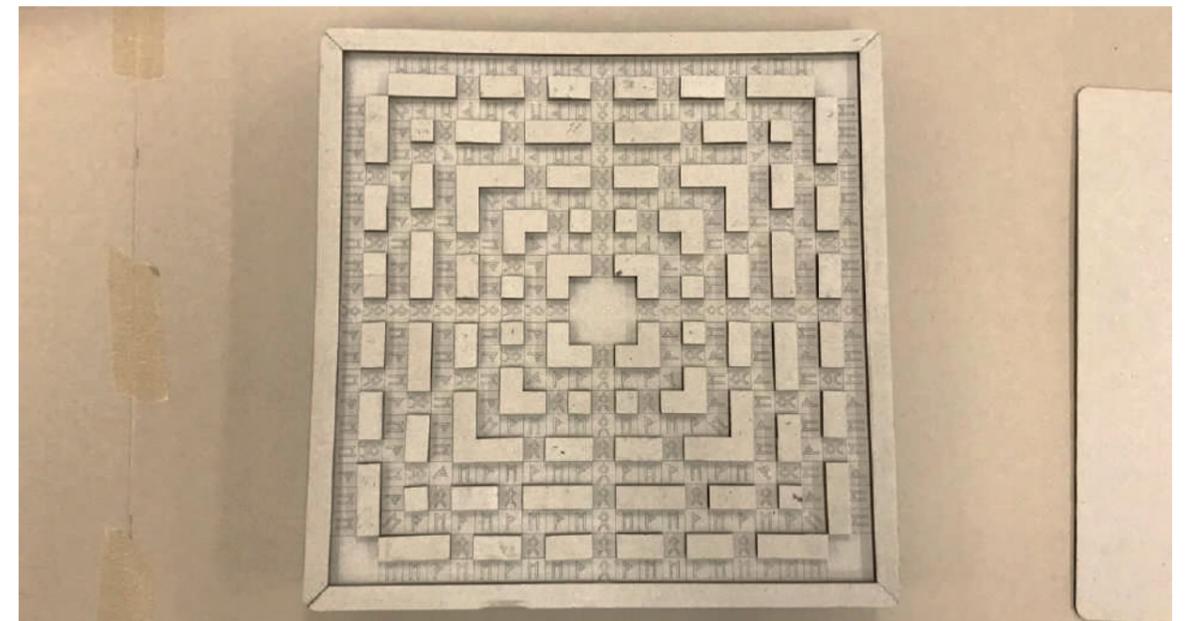


A partir disso partimos para um modelo de madeira de tom médio torneada, para entender como seria o resultado no material próximo ao que seria quando finalizado. Primeiramente testamos um friso simples, como um rebaixo e testamos a pintura colorida tanto no friso quanto na parte superior do peão para entender qual seria a melhor forma de pintura e que combinasse esteticamente

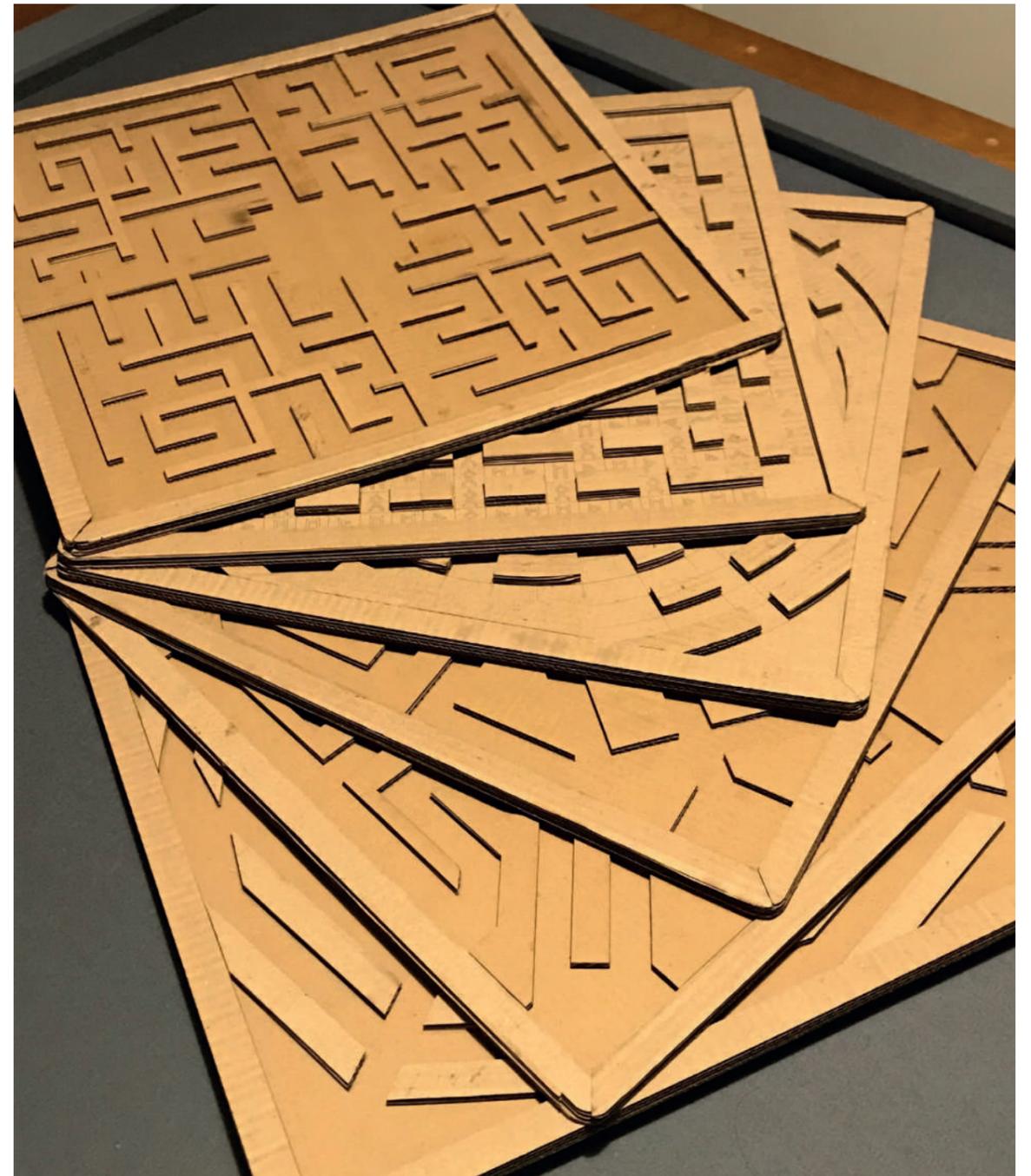
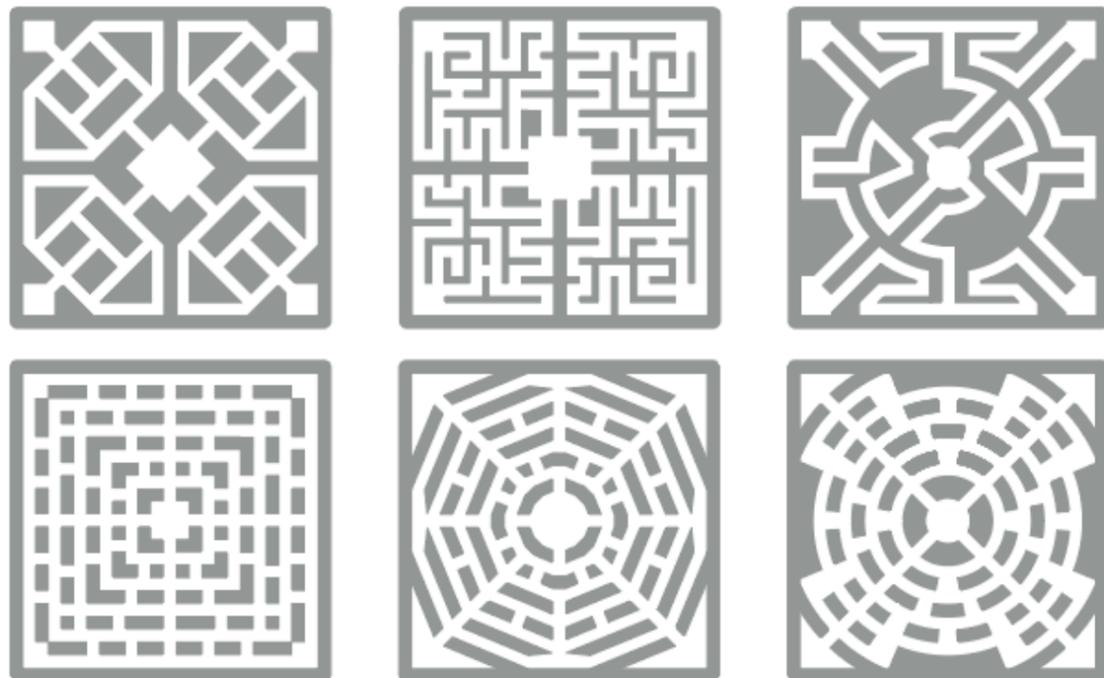


tabuleiros

Para a montagem do nosso simulador dos tabuleiros, nós utilizamos papelão de 3 milímetros, com um corte à laser. Empilhamos as peças com cola branca e finalizamos os seis tabuleiros propostos pelo jogo e a tampa, com estética e semântica diferentes, para novos testes junto ao Laboratório Interdisciplinar de Design & Educação (LIDE).



Os novos tabuleiros foram desenvolvidos com base nos padrões radiais e assimétricos, tentando promover uma nova dinâmica a cada espaço temporal que fosse iniciado. Com layouts bem diferentes, conseguimos chegar ao efeito e jogabilidade que pretendíamos. Mantivemos os corredores com dois centímetros de largura, variando o tamanho a altura da casa por conta dos diferentes desenhos e curvas de cada tabuleiro.



cartas

Para o desenvolvimento das cartas do jogo, utilizamos como base o Jogo Nostalgia, comentado anteriormente neste documento, que se apresentou muito propício para a mecânica escolhida para o nosso jogo. Suas cartas possuem os mesmos níveis de dificuldade que nós estabelecemos e tem uma boa distribuição de informação.



Com o layout das cartas definido, passamos para a busca de conteúdos para, ao menos, conseguirmos diagramar uma carta para cada temática escolhida (Roma, Grécia, Egito, Mesopotâmia, Povos Latinos e Universo). Achamos que seria interessante manter a divisão por tema específico nas cartas, então, ao retirar uma carta do conteúdo de Universo, o aluno terá perguntas sobre Saturno, Lua, Meteoros e Buracos Negros separadamente.

Para o primeiro teste, definimos cores chapadas e ícones para cada temática, como o Coliseu para Roma e Saturno para o Universo. A partir disso, selecionamos perguntas fáceis, médias e difíceis de livros escolares do sexto ano para diagramar as cartas com um nível de dificuldade e tipo de pergunta adaptado para a faixa etária. Diante disso, ententemos qual o tamanho mínimo e máximo de linhas que as perguntas e respostas devem ter dentro do espaço dimensional de uma carta de nove centímetros de altura e seis centímetros de largura.

layout

BURACOS NEGROS

★ fácil

P: Quem foi o cientista que estudou sobre Buracos Negros?

R: O físico britânico Stephen Hawking.

★ médio

P: O que é um Buraco Negro?

a) Uma estrela que colapsou e agora possui a tração gravitacional muito forte
b) Uma passagem para outra dimensão

★ difícil

P: O que acontece quando um buraco negro engole um planeta?

R: Ele se transforma em gás.

A QUEDA DE ROMA

★ fácil

P: A quem os romanos chamavam de "povos bárbaros"?

R: Os germânicos.

★ médio

P: O que gerou a crise econômica romana?

a) A diminuição da produção agrícola e do encarecimento dos alimentos;
b) A corrupção dos imperadores.

★ difícil

P: Quais as principais causas da queda do Império Romano?

R: A crise econômica, a desestruturação militar, e as invasões bárbaras.

A GUERRA DE TROIA

★ fácil

P: A guerra de Troia é um mito ou fato histórico?

R: A guerra aconteceu! Arqueólogos descobriram vestígios da guerra na cidade.

★ médio

P: O que causou a guerra de Troia?

a) O rapto da princesa Helena de Troia
b) A grande vontade de Esparta controlar o território troiano.

★ difícil

P: O que foi o Cavalo de Troia?

R: Uma estratégia grega que ofereceu aos troianos um grande cavalo de madeira, como um acordo de paz, mas dentro dele havia centenas de soldados esperando o combate.

AS PIRÂMIDES

★ fácil

P: Para que serviam as pirâmides egípcias?

R: As pirâmides do Egito são túmulos construídos em pedra para abrigar os corpos dos faraós e os aproximar dos deuses.

★ médio

P: As pirâmides egípcias são formadas por qual tipo de triângulo?

a) Triângulo reto
b) Triângulo equilátero

★ difícil

P: Como foram construídas as pirâmides?

R: A mão de obra consistia tanto em escravos quanto camponeses, que trabalhavam durante as cheias do Nilo.

TERRITÓRIO

★ fácil

P: A região da Mesopotâmia se localiza entre dois rios. Quais são eles?

R: Os rios Tigre e Eufrates.

★ médio

P: Quais são os principais povos que compõem a região da Mesopotâmia?

a) Sumérios, Babilônios e Acádios
b) Nórdicos, Bárbaros e Assírios

★ difícil

P: Por que a Mesopotâmia ficou conhecida como referência em agricultura?

R: Devido aos recursos hídricos, a cultura de trigo e cevada, por exemplo, era muito comum e farta.

O POVO MAIA

★ fácil

P: Onde se localizava a região conhecida como Maia?

R: Na América Central.

★ médio

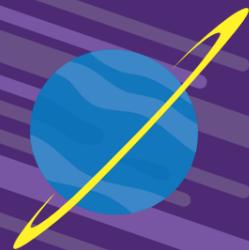
P: Quais foram as áreas dos principais avanços tecnológicos do povo Maia?

a) Astronomia e Matemática
b) Esportes e Agricultura

★ difícil

P: Como funcionava a política de estado dos Maias e sua forma de poder?

R: Eles se organizavam sob a forma de cidades-estado, cada cidade correspondia a uma entidade administrativa autônoma. O poder era descentralizado.



universo



império romano



grécia



egito



mesopotâmia



civilizações latino-americanas

A QUEDA DE ROMA

★ fácil

P: A quem os romanos chamavam de "povos bárbaros"?

R: Os germânicos.

★ médio

P: O que gerou a crise econômica romana?

- a) A diminuição da produção agrícola e do encarecimento dos alimentos;
- b) A corrupção dos imperadores.

★ difícil

P: Quais as principais causas da queda do Império Romano?

R: A crise econômica, a desestruturação militar, e as invasões bárbaras.



BURACOS NEGROS

★ fácil

P: Quem foi o cientista que estudou sobre Buracos Negros?

R: O físico britânico Stephen Hawking.

★ médio

P: O que é um Buraco Negro?

- a) Uma estrela que colapsou e agora possui a tração gravitacional muito forte
- b) Uma passagem para outra dimensão

★ difícil

P: O que acontece quando um buraco negro engole um planeta?

R: Ele se transforma em gás.



AS PIRÂMIDES

★ fácil

P: Para que serviam as pirâmides egípcias?

R: As pirâmides do Egito são túmulos construídos em pedra para abrigar os corpos dos faraós e os aproximar dos deuses.

★ médio

P: As pirâmides egípcias são formadas por qual tipo de triângulo?

- a) Triângulo reto
- b) Triângulo equilátero

★ difícil

P: Como foram construídas as pirâmides?

R: A mão de obra consistia tanto em escravos quanto camponeses, que trabalhavam durante as cheias do Nilo.



testes finais

testes finais

Com os tabuleiros prontos, iniciamos a nova e última fase de testes. Com ajuda dos especialistas e pesquisadoras do LIDE e dos bolsistas, utilizamos as cartas do jogo Nostalgia, que temos como referência, para jogar os seis tabuleiros. Neste momento utilizamos círculos de acrílico para representar e testar o jogo de runas, que vai substituir os dados e, além disso, os peões já estavam em um formato próximo do que gostaríamos que ficasse. Antes de começar a partida, algumas considerações já foram feitas, como por exemplo o peão, que foi considerado com boas dimensões, mas com cores apagadas. Todos consideraram que cores mais vibrantes seriam mais interessantes para as crianças.

Com relação a caixa auxiliar, demos duas opções para o jogo: uma caixa inteira e duas caixas separadas. De primeira mão, eles acharam a caixa única muito melhor, e sugeriram que a tampa fosse removível para apoiar as cartas utilizadas na partida e o jogo de runas, que se espalhava pela mesa e

até mesmo caiu no chão algumas vezes. Com isso, identificamos que talvez a tampa da caixa pudesse ser esse apoio para as cartas e as runas durante as rodadas, forrada com um tecido que não permita que as runas se espalhem.





Como previsto, o jogo foi bem demorado, e devido a isso e também para não desmotivar os jogadores que não conseguissem acertar as perguntas, surgiu a ideia de ter runas multiplicadoras, de forma que o jogo pudesse trabalhar as operações matemáticas. Runas de somar e multiplicar para um modo de jogo rápido e, no caso da criança que “errou”, ter uma especial de dividir e diminuir. Deste modo, se pode usar de acordo com suas situações na rodada. As runas são lançadas junto a uma runa especial de equação, então o resultado pode ser multiplicado, dividido, somado ou diminuído. Assim, não deixamos de ter avanços no jogo.

Já com relação aos desafios, que ainda não estavam definidos até então, o grupo sugeriu que este fosse o momento em que a criatividade pudesse ser colocada em prática, tendo o professor ou educador como mediador, o grupo de jogadores teria de fazer um teste final sobre aquele espaço temporal em questão. Este podendo ser uma dança, uma música, uma encenação e muito mais.

O objetivo do desafio seria fazer com que os alunos trabalhassem em grupo e tivessem um tempo, de no máximo dez minutos, para pôr em prática tudo que sabem sobre o tema. Neste momento, é interessante que os alunos pudessem usar a internet pela primeira vez no jogo, para consulta e até mesmo para ter insights.

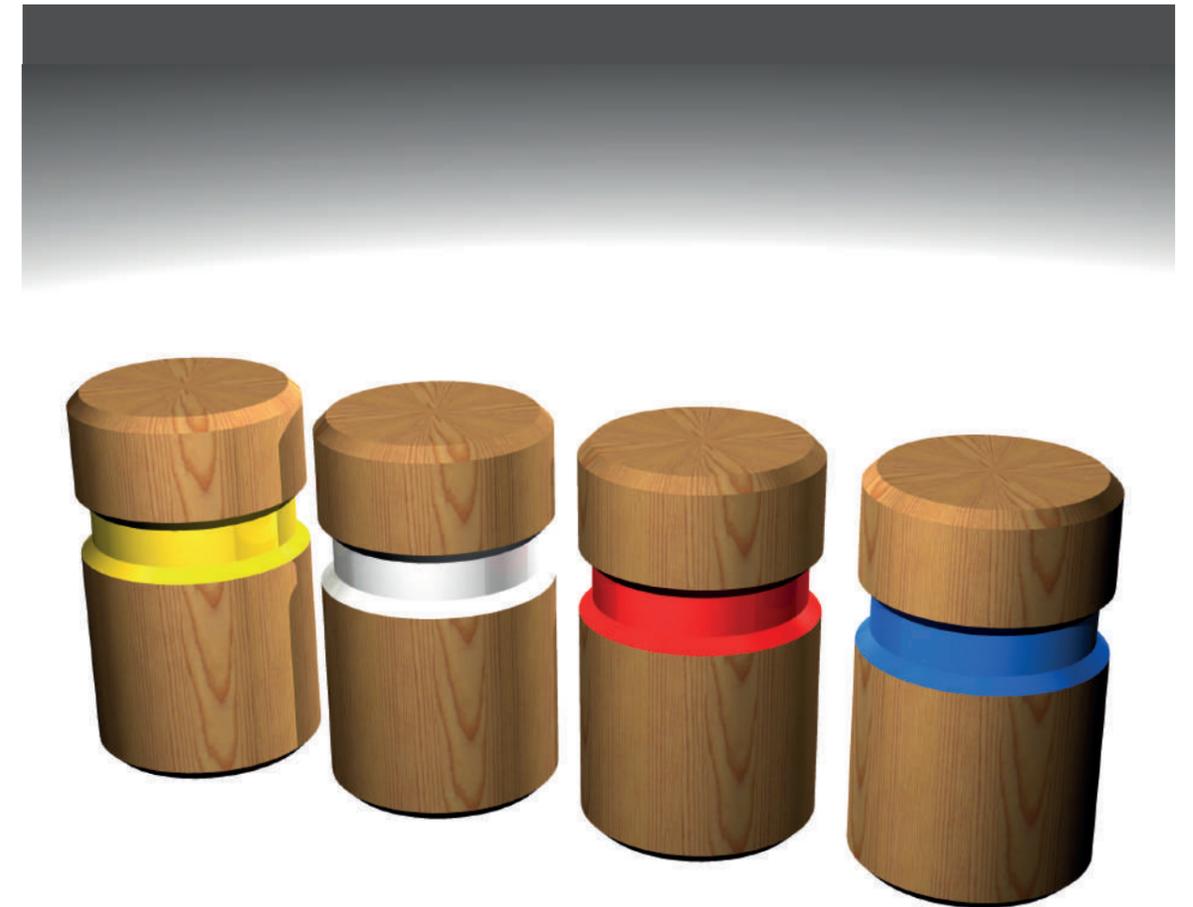
refinamento

refinamento

Depois da fase final de testes, percebemos que tanto o tabuleiro, quanto os acessórios do jogo necessitavam de reajustes e refinamento. Iniciamos estas mudanças a partir do tabuleiro, adicionando uma marcação nas casas de início, indicando o lugar exato para começar as partidas.

Além disso, ajustamos as alturas e dimensões. Definimos como material o compensado de quatro milímetros, o que nos fez reajustar a montagem das peças do tabuleiro. Passamos a ter uma chapa como base, paredes externas de oito milímetros (duas peças de 4mm coladas), e peças internas com apenas quatro milímetros. Esta modificação diminuiu o peso total dos tabuleiros, que era uma preocupação constante para nós.

Também fizemos refinamentos na forma do peão, que estava muito interiço e sem uma estética interessante. Adicionamos chanfres na parte superior e no friso, para tornar o objeto mais orgânico e dar mais visibilidade às cores escolhidas.



Render da modelagem 3D dos peões já com cores e materiais escolhidos.

Além do tabuleiro e dos peões, que foram uma prioridade no primeiro momento, também começamos a fazer mais testes e desenhos para o refinamento da caixa auxiliar do jogo, que precisava de muitos ajustes para se aproximar da estética escolhida para o tabuleiro.

Construímos alguns modelos volumétricos e simuladores para entender os espaços necessários para cada peça (runas, ampulheta, cartas e peões). Decidimos seguir os requisitos apontados pelos testes finais feitos no LIDE, como por exemplo a tampa, que serviria de apoio para o jogo de runas e para as cartas que estariam sendo usadas naquele momento.

Para isso, fizemos dois modelos diferentes e testamos junto ao jogo. O primeiro desenho foi pensado de forma mais inteiriça, com espaço para as cartas ficarem separadas por temática, deitadas e com espaço suficiente para serem retiradas. Além disso, um espaço foi reservado para os peões, runas

e também para a ampulheta, que ficariam na extremidade da caixa. Cada peça teria um espaço específico para ficar.



Primeira caixa desenvolvida para testes no LIDE.

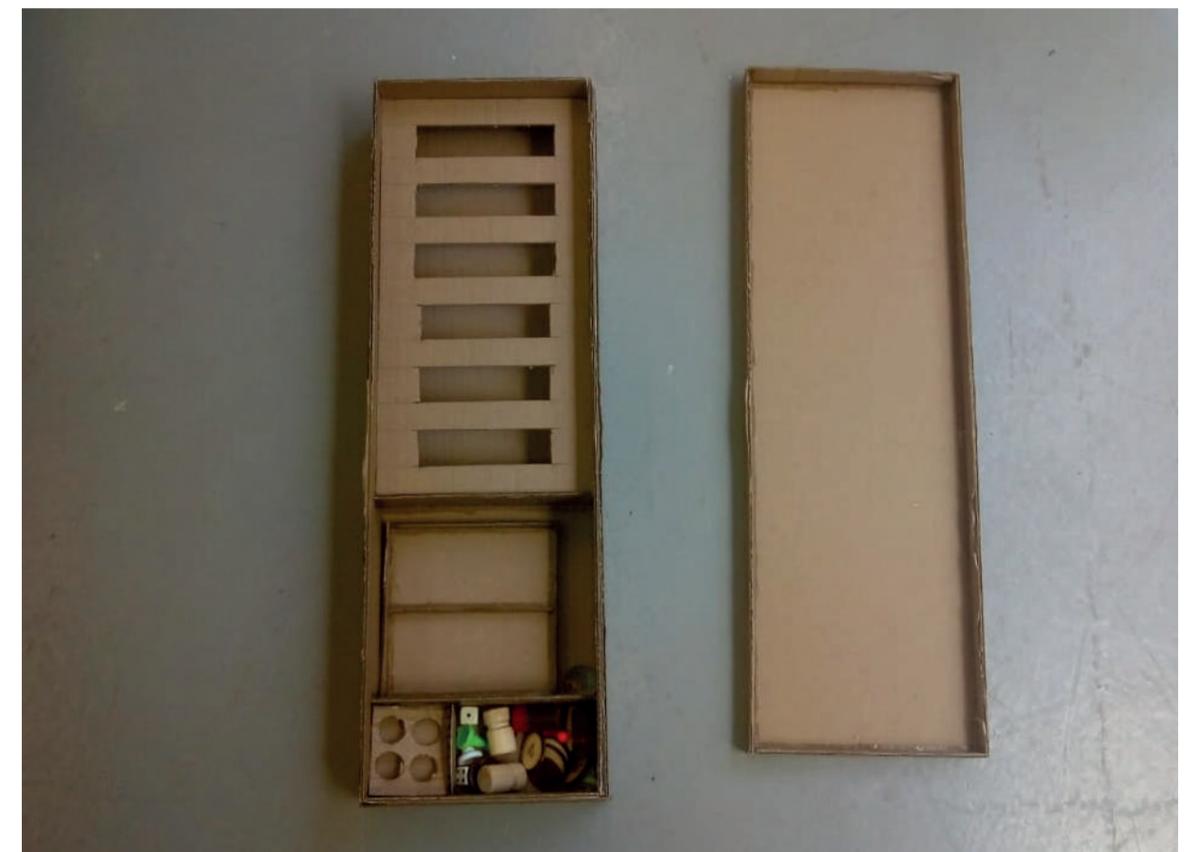
Testamos o primeiro refinamento da caixa e percebemos que, para a jogabilidade, ela não seria ideal. Durante o jogo, quem está na sua vez precisa jogar as runas, mas quem lê as perguntas na carta é o jogador da esquerda, então runas e cartas não poderiam estar no mesmo lugar.

A partir deste teste percebemos que deveríamos dividir os espaços para runas e cartas, e os jogadores passariam as peças no sentido horário durante a partida.

O segundo modelo da caixa, que definimos como o que seria usado realmente, teve sua largura aumentada, para alocar uma peça que serviria de apoio para as cartas, com espaço para as que já teriam sido descartadas ao lado do bolo ainda não usado. Além disso, aumentamos o espaço para a ampulheta, runas e peões, para que fosse mais confortável retirá-los da caixa. O espaço para os peões ganhou um berço, para não se misturarem com o resto das peças. As runas também teriam um

lugar mais adequado para armazenamento, viriam em um saquinho de algodão cru, para evitar que se espalhem pela caixa e até mesmo se percam.

A tampa continua sendo removível e forrada com feltro para que as runas possam ser jogadas sem risco de caírem no chão.

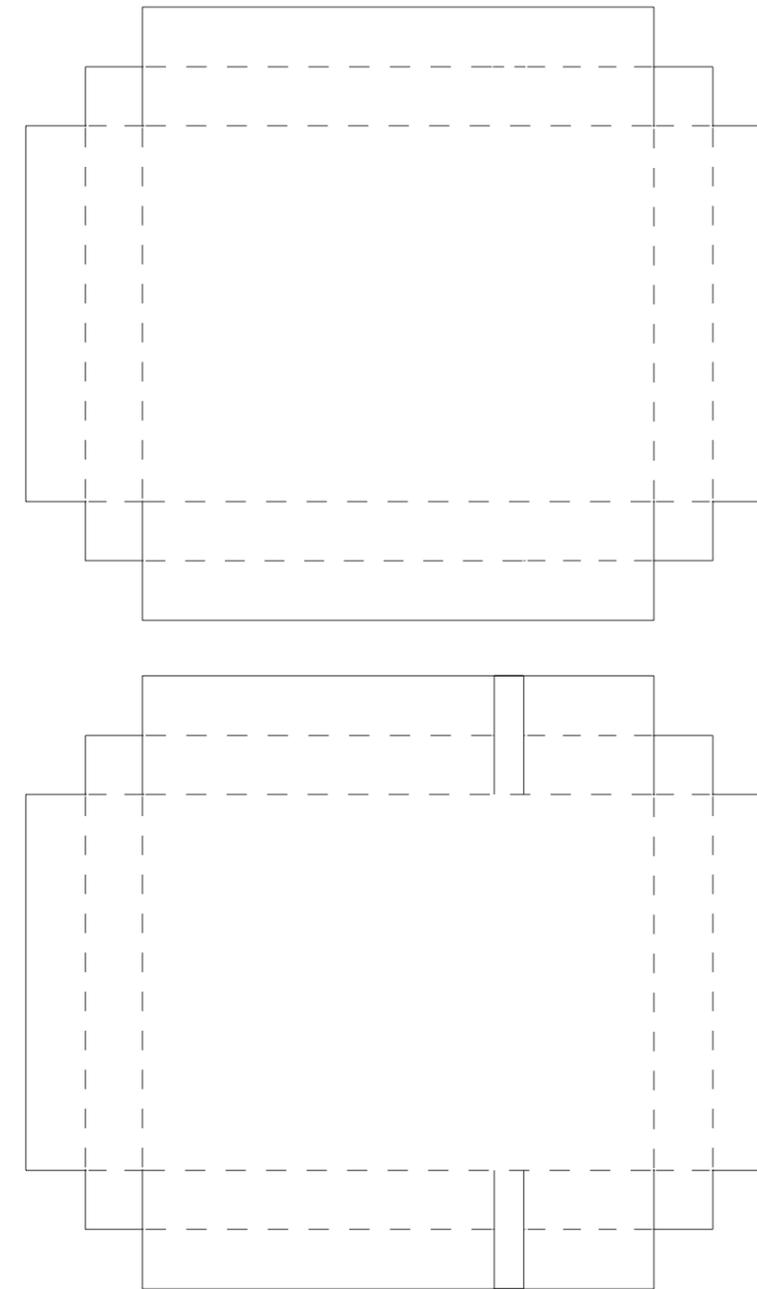


embalagem

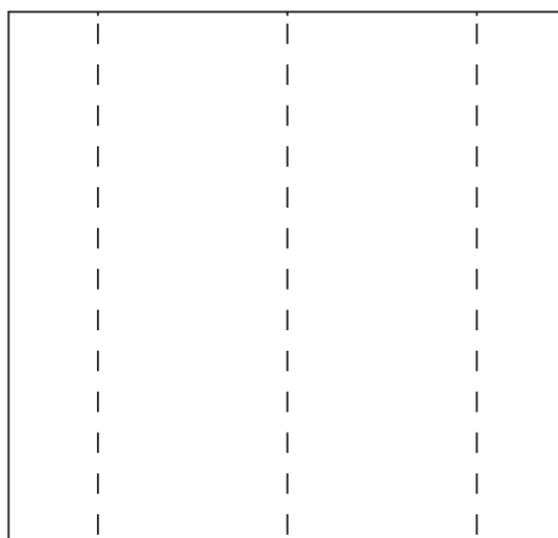
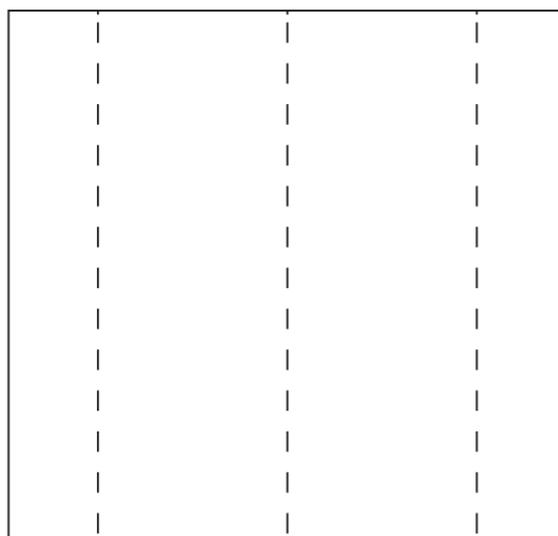
embalagem

Para a confecção da embalagem, nós consideramos alguns pontos importantes de usabilidade. O jogo em si ficaria armazenado em armários, almoxarifados ou até mesmo salas multiuso das escolas, então entendemos que não seria muito manuseado e, se fosse necessário, só percorreria uma pequena distância. Decidimos então unificar todo o conjunto em uma caixa de papelão 3 milímetros, com reforços e modelo telescópico.

Para facilitar a retirada dos tabuleiros, que são a parte mais pesada do conjunto, nós adicionamos um recorte nas duas laterais da caixa, assim também se torna mais ergonômico o modo de guardar. Como a tampa fecha toda a lateral da caixa, o recorte deslocado para o centro da lateral do tabuleiro não se torna um problema. Adicionamos também uma parede entre tabuleiros e caixa auxiliar, para que eles não criem atrito entre si.



Facas da tampa e da base da embalagem.



Faca das paredes divisórias da embalagem



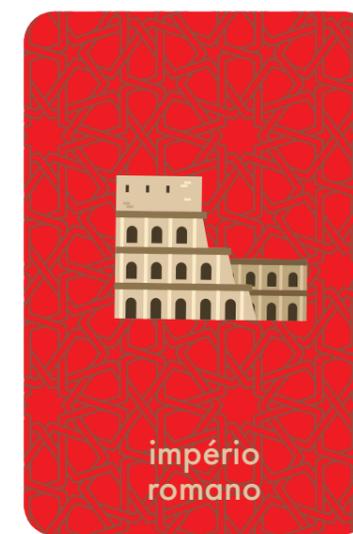
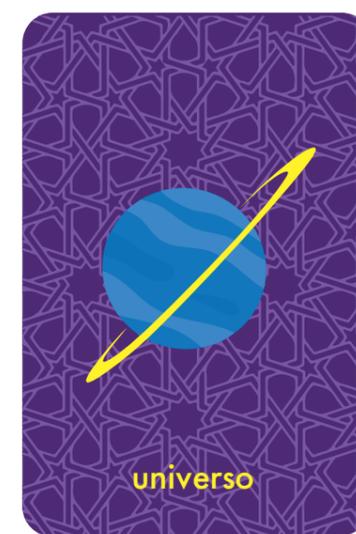
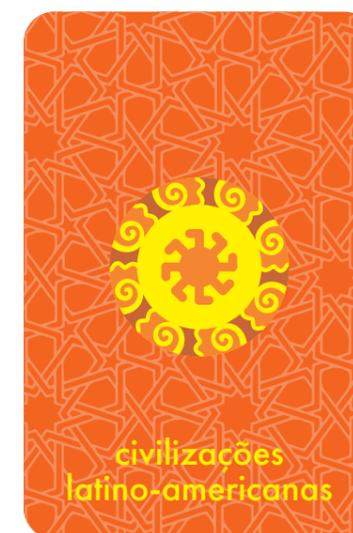
Parede divisória para criar um berço para a caixa auxiliar e evitar atrito com os tabuleiros.

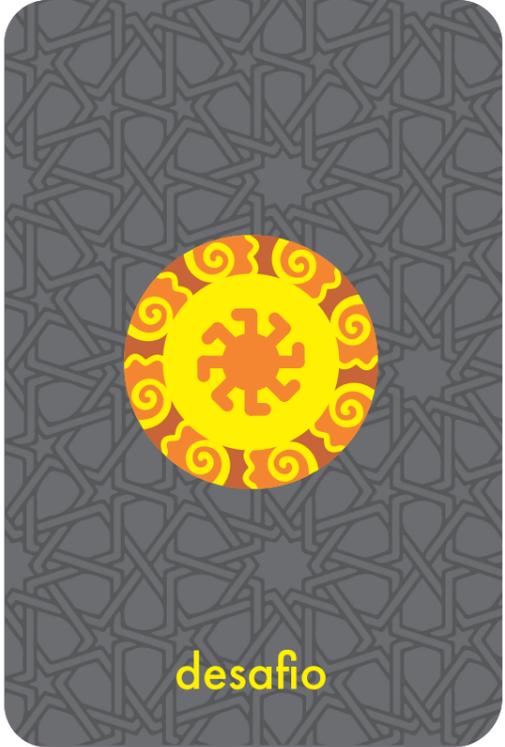
identidade visual

identidade visual

Para desenvolver a identidade visual do projeto, contamos com o auxílio da professora de comunicação visual Flávia Nízia. O projeto se iniciou com uma pesquisa prévia do que gostaríamos de transmitir com a identidade e a estética do jogo. Como já tínhamos definido forma e até começado a confecção dos tabuleiros, achamos prudente seguir um caminho que fizesse sentido para unir todas as peças do jogo.

Após alguns testes com padronagens, decidimos seguir com um modelo que engloba padrões ancestrais, remetendo aos povos antigos e aos grandes impérios. Aplicamos este nas cartas, que estavam com uma estética mais infantil, um pouco mais sóbrias, conversando com o tabuleiro e peças. O padrão foi aplicado ao fundo, no lugar das faixas coloridas que antes estavam como plano de fundo. Usamos tom sobre tom para deixar o layout mais interessante. Também aplicamos o padrão nas cartas desafio, que tem tons de cinza para preenchimento e detalhe do fundo.





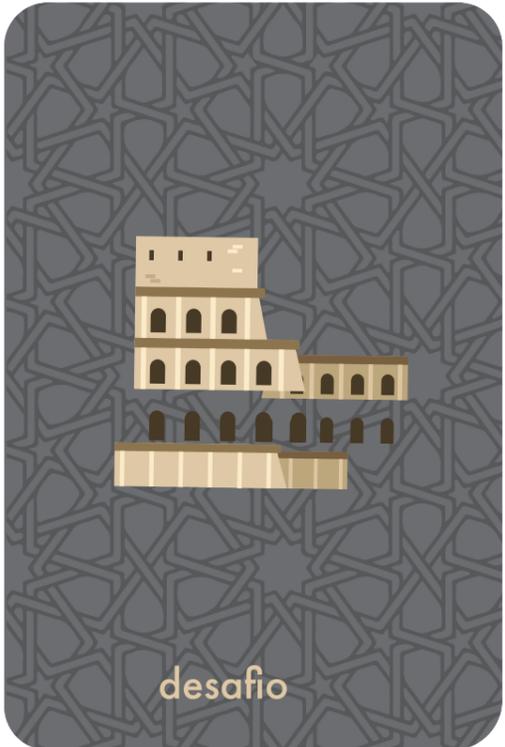
desafio



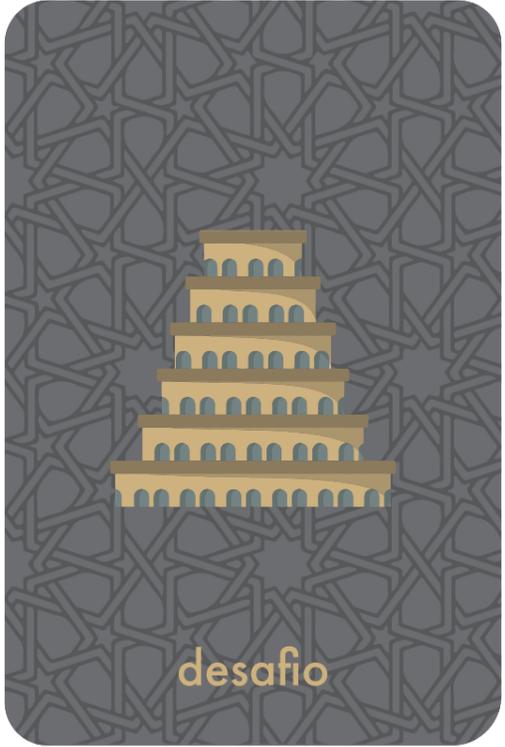
desafio



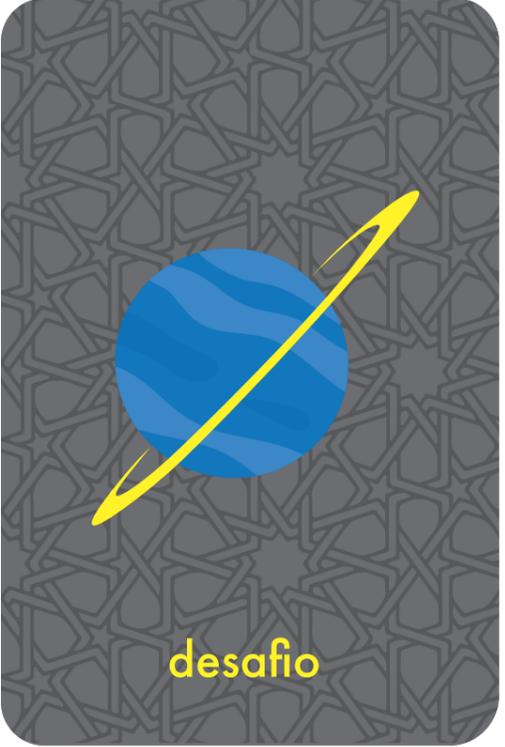
egito



desafio



desafio



desafio

Depois de desenvolver o padrão e do desenvolvimento da embalagem, nós seguimos com a ideia de fazer sketches de imagens que representam cada espaço temporal trabalhado.



Com os desenhos finalizados, testamos aplicar na embalagem manualmente. De forma orgânica e um pouco desordenada, tentamos unir os desenhos para que tivessem pelo menos um ponto de encontro entre si.





raidhő

uma viagem pela história

raidhő



modelo final

modelo final

Para iniciar a construção do modelo final, nós definimos alguns pontos importantes com relação aos materiais e refinamento das formas.

Para os tabuleiros, foi utilizado o compensado de quatro milímetros, com processo de corte a laser. Foram cortadas e gravadas sete chapas de 1100x800 milímetros para confecção dos seis tabuleiros, com a tampa. Para a montagem, usamos cola de madeira para fixar as peças dos labirintos e as paredes dos tabuleiros. Usamos betume para escurecer as paredes e dar contraste com as peças do interior.

Para a confecção dos peões, utilizamos o torno mecânico, para a forma ficar perfeitamente cilíndrica e com todos os detalhes necessários. Pintamos os quatro de cores diferentes, nos frisos, de azul, vermelho, branco e amarelo. Para o acabamento usamos seladora para e verniz spray.





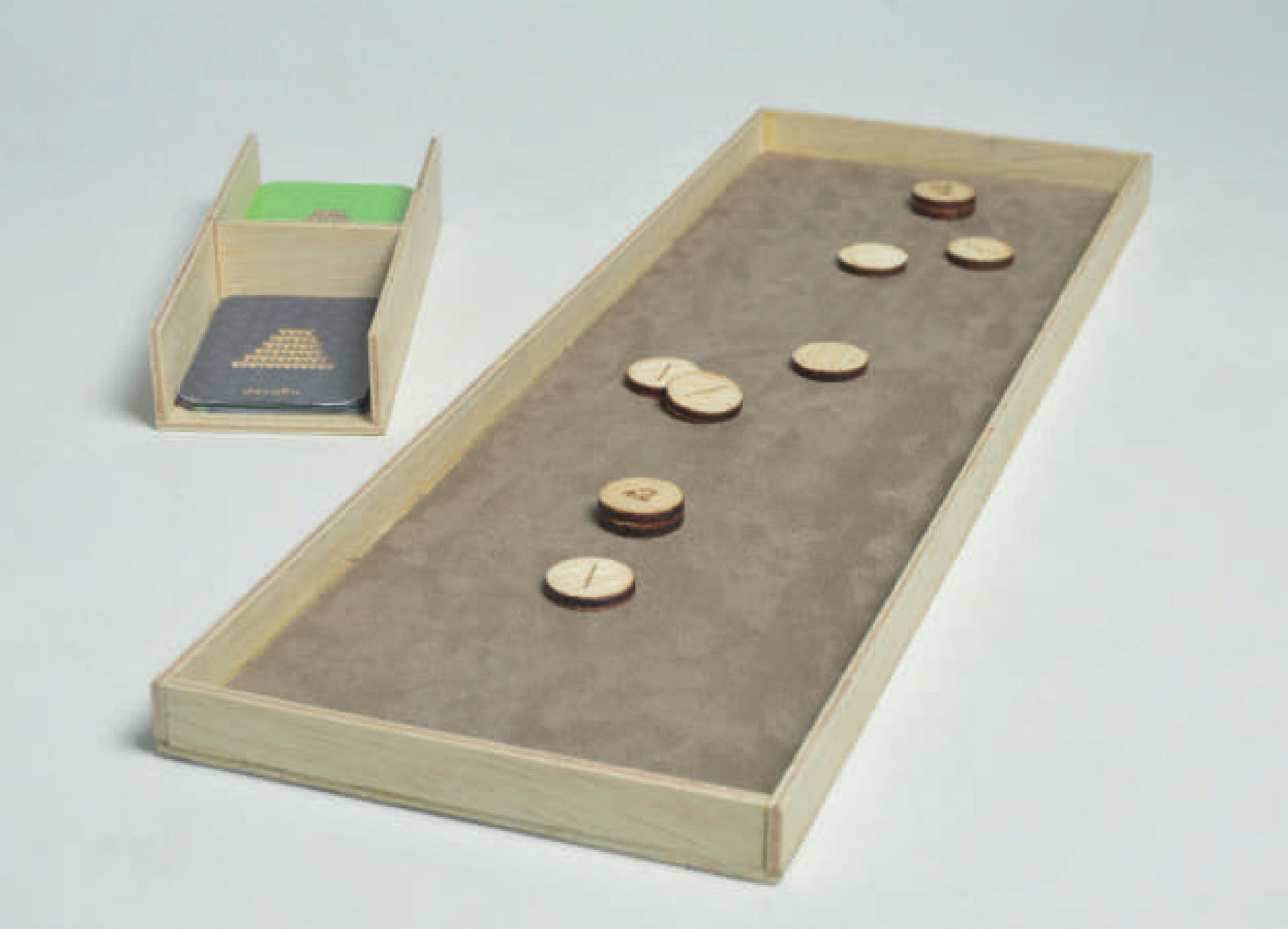




Já para a caixa auxiliar, usamos compensado de quatro milímetros, assim como nos tabueiros. Também deslocamos o espaço para as peças para a vertical, para ganhar mais espaço para a ampulheta. Modificamos o apoio para as cartas em uso também para a vertical.

Fizemos a montagem com cola de madeira e usamos o processo de corte a laser para obter as peças do tamanho exato. Duplicamos as paredes externas de modo que a tampa encaixasse no corpo da caixa. Assim, ganhamos uma espessura de 8mm no corpo. Além disso, usamos outras peças do compensado para apoiar o espaço das cartas, que passou a ser vertical. Com o material, fizemos em corte laser o berço para os peões e as paredes para o espaço da ampulheta, runas e o apoio de cartas.

Com relação às runas, as confeccionamos no corte e gravação à laser, utilizando o mesmo compensado de quatro milímetros. O acabamento foi feito com seladora e verniz spray transparente.



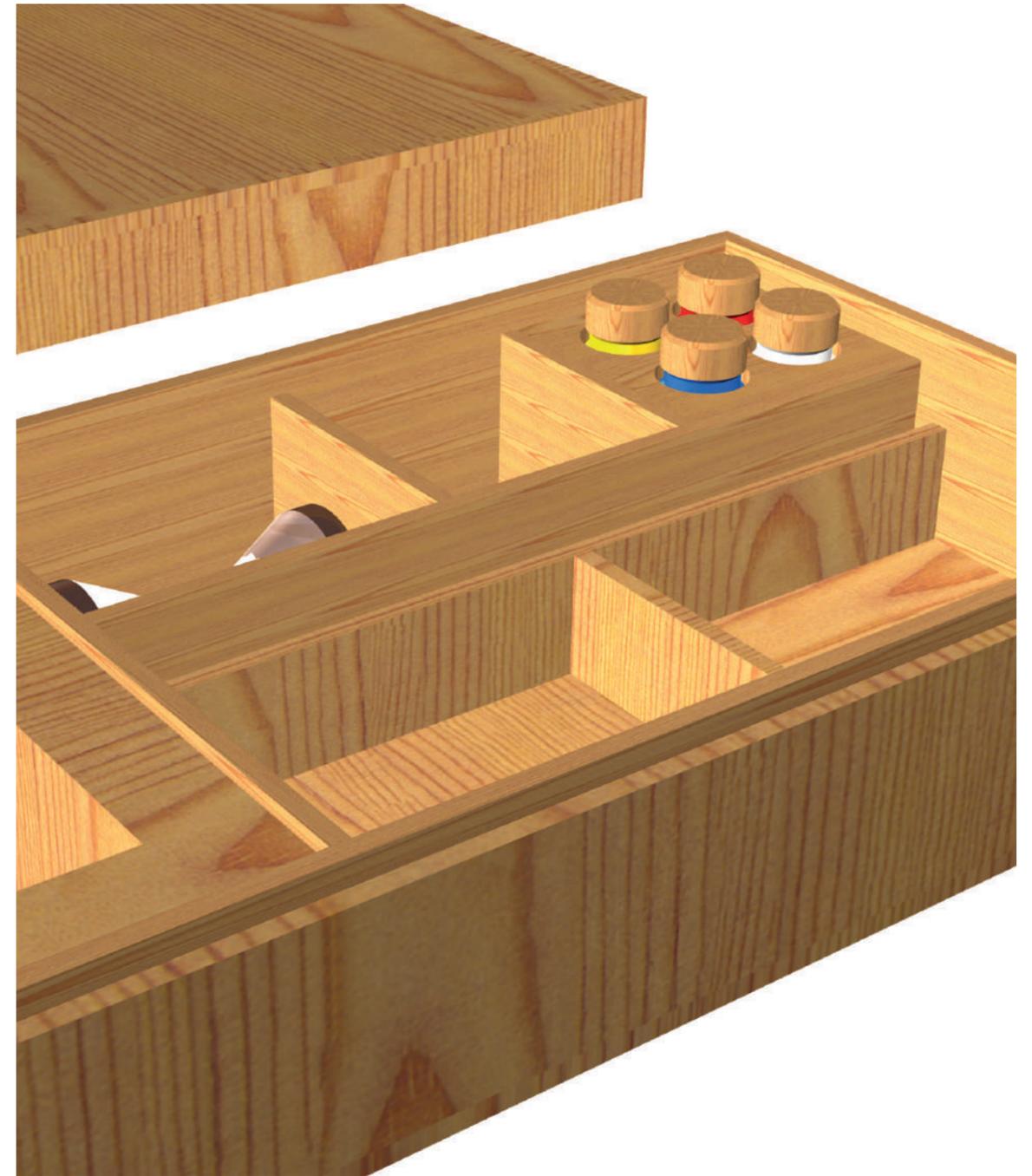


modelagem 3D

modelagem 3D









desenho técnico

bibliografia

bibliografia

TERRA ECONOMIA. Genius, Susi, Autorama, e Pegasus, veja brinquedos dos 75 anos da Estrela. Disponível em: <<http://economia.terra.com.br/genius-susi-autorama-pegasus-veja-brinquedos-dos-75-anos-da-estrela,4c884ab305c31410vgnclid200000bbcceb0arcrd.html#tphotos>>. Acesso em: 16 abr. 2019.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Ministério da Educação, Governo Federal. Disponível em: <<https://www.mec.gov.br/>>. Acesso em: 16 abr. 2019.

COLÉGIO TERESIANO. Acontece no Teresiano. Disponível em: <<http://www.teresiano.g12.br/acontece-no-teresiano/page/4/>>. Acesso em: 16 abr. 2019.

PORTAL MEC. Diretrizes da Educação Básica. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em: 16 abr. 2019.

PORTUGAL, Cristina e COUTO, Rita M. S.; GISBERT, Juan C.A.; "Alinha de pesquisa Design em Situações de Ensino-Aprendizagem". In: Design em Situações de Ensino-Aprendizagem: 20 anos de pesquisa no Laboratório Interdisciplinar de Design/Educação, Rio de Janeiro, 2014.

RODRIGUES, Lídia Silva; "Jogos e brincadeiras como ferramentas no processo de aprendizagem lúdica na alfabetização". In: Repositório da Universidade de Brasília, Brasília - DF,

FOLHA DE SÃO PAULO. Educação falha tira metade do potencial produtivo do brasileiro. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/10/educacao-falha-tira-metade-do-potencial-produtivo-do-brasileiro.shtml>>. Acesso em: 02 abr. 2019.

LEGO BRASIL. Home. Disponível em: <<https://www.legobrasil.com.br/>>. Acesso em: 11 abr. 2019.

PIAGET, J e GRÉCO, P. "Aprendizagem e conhecimento". In: Freitas Bastos, Rio de Janeiro, 1974.

PORTUGAL, Cristina e COUTO, Rita M. S.; "Design em Situações de Ensino-Aprendizagem". In: Estudos em Design, Rio de Janeiro, 2010, v. 18, n.1.

VEJA. Felipe castanhari lança projeto fora do youtube. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/entretenimento/felipe-castanhari-lanca-projeto-fora-do-youtube/>>. Acesso em: 19 abr. 2019.

ÉPOCA NEGÓCIOS. Editoras apostam em Netflix didático. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/tecnologia/noticia/2016/01/editoras-apostam-em-netflix-didatico.html>>. Acesso em: 13 abr. 2019.

NOVA ESCOLA. Jogos que contribuem para a aprendizagem. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/3582/14-jogos-que-contribuem-para-a-aprendizagem>>. Acesso em: 16 abr. 2019.

G1 - PEQUENAS EMPRESAS & GRANDES NEGÓCIOS. Empresários apostam no mercado de jogos de tabuleiro em plena era digital. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/pme/pequenas-empresas-grandes-negocios/noticia/2018/10/21/empresarios-apostam-no-mercado-de-jogos-de-tabuleiro-em-plena-era-digital.ghtml>>. Acesso em: 12 abr. 2019.

STEM TO STEAM. Take action. Disponível em: <<http://stemtosteam.org/take-action/>>. Acesso em: 10 abr. 2019.