

# Technological appropriations for socio-spatial transformation in São Gonçalo do Bação

Ana Paula Baltazar<sup>1</sup>, José dos Santos Cabral Filho<sup>1</sup>, Beatriz Ribeiro Bartholo<sup>1</sup>, Luísa Cota Perdigão Paiva<sup>1</sup>, Gustavo Jun Moritani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil  
baltazar.ana@gmail.com; cabralfilho@gmail.com; beatrizrbartholo@gmail.com;  
luisacppaiva@gmail.com; gustavojunmoritani@gmail.com

**Abstract.** Based on a university teaching-research-extension experience in São Gonçalo do Bação (Minas Gerais, Brazil), this article discusses the use of digital technology as a way to expand the virtual, understood as an event in latent state, as a process of problematization and not of problem solving. Three digital interfaces developed with the common goal of encouraging questioning and the exercise of autonomy from different approaches and themes are presented. The interfaces seek to articulate the Flusserian idea of 'responsibility', regarded as the act of responding to others in a way that promotes an opening for people to continue the design process dialogically. In short, the interfaces indicate possibilities provided by digital technologies and exemplify ways in which they might drive processes towards social-spatial transformation.

**Keywords:** Interactions, Technological appropriations, Sintegrity, Socio-spatial transformation, São Gonçalo do Bação.

## 1. Introdução

O artigo discute a importância das tecnologias digitais como elementos virtuais em processos coletivos que visam despertar postura crítica para viabilizar transformação sócio-espacial. Descreve experiências de ensino-pesquisa-extensão que tiveram início numa disciplina de projeto na Escola de Arquitetura da UFMG com desdobramentos em três Trabalhos de Conclusão de Curso, sempre em diálogo com integrantes do Grupo de Teatro de São Gonçalo do Bação, distrito de Itabirito em Minas Gerais.

São Gonçalo do Bação está inserido no coração da atividade minerária na bacia do Alto Rio das Velhas com impactos e ameaças históricos advindos da mineração (desde o ouro de aluvião no século XVIII, à construção de um muro de contenção devido à ameaça de rompimento de barragens em 2020–2021, e à atual ameaça da construção de um porto seco). As mineradoras

(reconhecidas pelos moradores como sendo "a Vale") são obrigadas a mitigar os impactos e por isso estão sempre presentes no território com processos pseudo-participativos e propostas de intervenção (na maioria das vezes) não demandadas nem desejadas pelos moradores. No intuito de informar a demanda de contrapartida da Vale pelos enormes danos ao distrito, o Grupo de Teatro se mobilizou para formular uma proposta de projeto para a reforma de sua sede e procurou o Professor José dos Santos Cabral que se mudou para o distrito no início da pandemia.

Dessa aproximação surgiu a proposta da disciplina *Projetar o projeto*, com 60 horas, oferecida no segundo semestre de 2020 por Ana Paula Baltazar e José dos Santos Cabral. A disciplina articulou a proposta de 'designing designing' — projetar o processo de projeto — de John Chris Jones (1991), com a ideia flusseriana de 'responsabilidade', entendida como o ato de responder ao outro promovendo abertura para que as pessoas deem continuidade ao projeto de forma dialógica (Flusser, [1988] 2007), e também com as ideias de 'value-free architecture' (Price, 2003) e 'enabling' (Price, 1966). A abertura do processo, tanto do ponto de vista pedagógico quanto da práxis extensionista foi fundamentada no conceito de virtual, entendido como evento em estado latente, processo de problematização e não de solução de problemas, considerando que o digital pode ampliar as possibilidades do virtual, mas não é seu sinônimo (Lévy, 1996; Baltazar, 2005).

Do ponto de vista organizacional, toda a comunicação durante a disciplina aconteceu de forma remota, com dinâmicas para mediar a relação dos alunos entre si, com os conteúdos teóricos e com os moradores. A principal dinâmica adotada foi a integração, uma estrutura formal de discussão em grupo, proposta pelo ciberneticista Stafford Beer (1994), que visa o desenvolvimento do conhecimento sobre um assunto complexo, mas que, seguindo um protocolo de interações específicas, busca evitar as disputas internas e as votações típicas de assembleias. Foram usadas salas digitais simultâneas onde alunos e moradores participavam ora como debatedores, ora como críticos e observadores, alternando os papéis e o grupo a cada rodada. A integração foi fundamental para organizar informações sobre o distrito de forma genuinamente virtual. Ou seja, o foco usual na solução imediata (e muitas vezes falsa) de problemas por meio de projetos de objetos e espaços prescritivos prontos foi abandonado. Voltou-se para a problematização de cada situação discutida, propondo interfaces para mediar as relações de diálogo contínuo entre as pessoas e das pessoas com objetos e espaços, tendo no horizonte o ideal de autonomia coletiva — dar a si mesmas as próprias regras (Souza, 2006) —, eventualmente levando à emancipação (Mészáros, 2005) e à transformação sócio-espacial (Baltazar et al., 2019).

A suposta demanda inicial do Grupo de Teatro pela reforma de sua sede deu lugar à problematização de diversas dinâmicas sócio-espaciais em que o

grupo se insere. Assim, a disciplina concluiu com cinco propostas de interfaces virtuais (físicas e digitais) que tiveram continuidade num segundo módulo, com metade dos alunos, num modelo autogestionário supervisionado pelos professores, assumindo um processo de extensão dialógica junto ao Grupo de Teatro (Freire, [1969] 1993).

O amadurecimento do processo de extensão possibilitou o levantamento de três temáticas para ampliar os trabalhos para a comunidade como um todo. A mineração foi identificada como tema que tangencia diversos aspectos, como vida cotidiana, meio ambiente, o Grupo de Teatro etc., mas cujos impactos não são claramente percebidos pelos moradores por não serem visíveis em sua totalidade (quando aparecem, é de forma fragmentada). Outro tema levantado foram as riquezas de São Gonçalo do Bação em relação ao passado, presente e possibilidades no futuro. O terceiro tema foi o legado de José Victor, um polímata que viveu em São Gonçalo do Bação, teve uma grande presença em sua época, mas não há registro sistemático de sua vida e sua produção. A partir daí, foram desenvolvidas, no período de um ano, três interfaces digitais e híbridas por Beatriz Bartholo, Gustavo Jun e Luísa Paiva em seus trabalhos de conclusão de curso que articulam a importância do digital em processos de abertura pela virtualidade.

## **2. Interfaces para São Gonçalo do Bação**

### **2.1. Descaminhoss**

A primeira interface, denominada Descaminhoss, consiste em um website que agrupa conteúdos em diversas camadas relativas à mineração em São Gonçalo do Bação e região, buscando evidenciar contradições e influências dos empreendimentos minerários nos processos de transformação do distrito. A intenção é a problematização e a conscientização sobre a relação deste setor com os modos de vida, as qualidades ambientais e a história local, aproximando questões culturais, históricas, geográficas, geológicas, biológicas, políticas, econômicas e do cotidiano, atuais e passadas. Para isso, foi desenvolvida uma plataforma on-line a fim de gerar o chamado “efeito OPA” (Arruda, 2021), que acontece quando dois ou mais aspectos, mesmo que conhecidos separadamente, são justapostos, incentivando o estabelecimento de paralelos e possíveis desdobramentos pelas pessoas.

Para tanto, há uma curadoria estratégica dos conteúdos — compostos por relatos, notícias, referências bibliográficas, mapas, imagens e vídeos — organizados em diferentes páginas do site. A partir das ferramentas disponíveis e da motivação da interface, foi criada uma rede de conexão entre os conteúdos que possibilita diversos caminhos de exploração sem impor um ponto de

vista sobre o assunto. Em síntese, o funcionamento se baseia em um sistema de input e output, de forma que palavras, imagens e ícones atuem como links para novas janelas, páginas e outros sites internos e externos à plataforma. Todos esses materiais se encontram categorizados em quatro grandes temas (empreendimentos minerários, história, modos de vida e qualidades ambientais) que podem ser acessados tanto pela exploração intuitiva da interface quanto de forma mais direta, por meio de buscas e links específicos.

A quantidade de conexões possíveis e a variedade do conteúdo utilizado neste trabalho somente foram viabilizadas pelo meio digital. O caráter público colaborativo deste universo possibilitou que os materiais fossem selecionados (por meio de blogs, canais do Youtube, páginas do Facebook, jornais, revistas e outros), abrangendo desde imagens profissionais de drone até vídeos caseiros de passarinhos ciscando no bar local. Como o trabalho foi desenvolvido no contexto de distanciamento social da pandemia, o ambiente tecnológico tornou possível também o diálogo com o Grupo de Teatro de São Gonçalo do Bação viabilizando a coleta de relatos e outras trocas fundamentais para o desenvolvimento da plataforma.



Figura 1. Imagem ilustrativa da interface digital e física de Descaminhoss.

Fonte: Beatriz Bartholo, 2022.

São também as tecnologias digitais que possibilitam o fácil acesso ao arcabouço de informações por meio de celulares, tablets ou computadores. A relação entre a interface digital e uma interface física, expande a plataforma para o modo híbrido, conectando as pessoas no espaço público de São

Gonçalo do Bação com a plataforma on-line. As interfaces físicas consistem em porta-retratos com colagens de imagens com QR Codes (como indicado na Fig. 1), escolhidas de acordo com o contexto em que estão localizados, que relacionam imagens de elementos da paisagem, ou de acontecimentos do lugar, a páginas específicas de entrada na interface digital do website. Essas páginas têm o papel de “ambientar” as pessoas, sendo um primeiro exercício para compreensão do funcionamento da plataforma e um possível ponto de partida para outros caminhos do site.

Esta plataforma aponta a potencialidade do meio digital como ferramenta nos processos de ampliação de diálogos problematizadores do contexto capitalista, especificamente associado à mineração, visando o exercício da autonomia na atualidade e, eventualmente, possíveis transformações sócio-espaciais no futuro.

O website da interface Descaminhoss pode ser acessado em <[www.descaminhoss.wixsite.com/bacao](http://www.descaminhoss.wixsite.com/bacao)>, e um vídeo de apresentação do projeto está disponível em <[https://youtu.be/mxW\\_ZxdcNYE](https://youtu.be/mxW_ZxdcNYE)>.

## **2.2. As Riquezas do Bação**

A segunda interface é denominada As Riquezas do Bação e parte dos questionamentos: "O que são essas riquezas de São Gonçalo do Bação? Seria a riqueza patrimonial? A riqueza cultural? A riqueza natural? Ou seriam os minérios abaixo disso tudo?" A partir dessas questões começa a se desvelar um contexto “baçônico”, cheio de contradições que contrapõe visões de futuro pautadas na preservação ou exploração. Assim, a dúvida que paira sobre o distrito é: "Qual o futuro de São Gonçalo do Bação?"

Para engajar as pessoas de forma aprofundada nessas reflexões uma possibilidade é provocá-las a pensar o futuro de São Gonçalo do Bação a partir de suas riquezas do passado e do presente, um processo inspirado no Princípio da Esperança de Ernst Bloch (1972) em que a história se torna uma biblioteca que fomenta o processo imaginativo de um futuro ideal e possível.

Para isso, foram reunidas as riquezas e as contradições de São Gonçalo do Bação em uma rede inspirada na Teoria Ator-Rede de Bruno Latour com o intuito de levantar os atores humanos e não humanos identificados no estudo, entender o que leva esses atores a agir, assim como os objetos empenhados em estabilizar grupos e agências, mapeando as controvérsias em torno das questões de interesse (Latour, 2012).

Tendo então a rede como base foi desenvolvida uma interface físico-digital para explorar a potencialidade do digital em ampliar o virtual. Tal interface híbrida trabalha também o potencial do meio físico, tendo em mente a importância dos espaços públicos em estabelecer diálogos mais ricos com problematizações de questões mais diversas e com pontos de vistas varia-

dos, já que são neles onde as "bolhas sociais" se mostram menos presentes quando comparadas às redes sociais dos meios digitais (Arruda, 2021).

Assim sendo, como forma de diluir as barreiras entre meio físico e digital, a interface explora a Realidade Aumentada (RA), uma ferramenta que permite sobrepor elementos digitais no espaço físico. Os filtros do Instagram e o jogo de celular Pokémon Go são exemplos populares da RA, que usam a imagem capturada pela câmera do celular e a modifica digitalmente. O potencial explorado pela RA na interface é a alteração do espaço físico existente fomentando o imaginário do que poderia vir a ser pela elaboração de cenários possíveis e impossíveis, levando as pessoas a uma reflexão sobre o futuro desejado.

A interface consiste em totens posicionados diante de alguns pontos importantes do distrito, em locais públicos, trazendo informações sucintas das riquezas específicas do local. Por meio de um QR code as pessoas acessam uma seção de um website onde é acionada a RA própria daquele local. Além disso, há a possibilidade de continuar navegando pela interface em outra janela que mostra a rede de atores de São Gonçalo do Bação espacializada em um mapa, sendo possível explorar os outros pontos da rede e suas respectivas RAs. Em cada local há uma provocação específica para que os moradores pensem o futuro.



Figura 2. Telas do celular. À esquerda, a imagem com o totem capturada pela câmera do celular, ao centro, a imagem modificada pela RA e, à direita, a rede de atores espacializada em um mapa. Fonte: Gustavo Jun, 2022.

Um exemplo é a Igreja Matriz de São Gonçalo do Bação, um importante patrimônio local, que surge como consequência da atividade minerária colo-

nial e hoje se insere no centro de um distrito ameaçado por essa mesma atividade. Assim, o totem instalado no local traz de forma sucinta a história do patrimônio e também um questionamento: “O surgimento da Igreja está atrelado à atividade minerária, até que ponto essa atividade determinará sua história?” e o QR Code do totem leva a uma seção de RA no website, onde as pessoas podem visualizar, pelo celular, ambos os cenários contraditórios com elementos digitais inseridos no espaço da Igreja. A Fig. 2 mostra algumas das telas do celular que as pessoas veem ao navegar pela Interface.

Deste modo, a interface ilumina as contradições do passado e do presente e paralelamente levanta questionamentos que provocam imaginar um futuro ideal possível, buscando catalisar um processo de emancipação dos moradores engajando-os em uma práxis libertadora.

O projeto da interface As Riquezas do Bação pode ser acessado em <<https://riquezasdobacao.editorx.io/asriquezasdobacao>>, e um vídeo de apresentação do projeto está disponível em <<https://youtu.be/pzr6JR2l6LY>>.

### **2.3. O que Permanece Sobre o José Victor?**

A terceira interface propõe um registro alimentado por multimídia (Baltazar, 1998) — um hipertexto que reúne fragmentos das histórias contadas sobre o polímata José Victor, bem como o contexto em que ele estava inserido, e possibilita que o usuário combine esses fragmentos a partir de sua curiosidade. O que permanece de José Victor é assim potencializado por cada pessoa que navega pela rede e cria sua própria percepção, relacionando José Victor com sua produção, com atores que o conheceram ou que contam histórias sobre ele, com o contexto histórico da época e eventos locais que influenciaram o cenário em que o polímata estava inserido.

Para fazer o registro da história de José Victor, havia algumas limitações práticas: grande parte de sua história é transmitida a partir da oralidade dos moradores do Bação, mas existem poucas pessoas que ainda vivem no distrito e conheceram o polímata. Além disso, com o tempo, os outros documentos que existiam sobre o polímata foram se perdendo, bem como algumas de suas produções e até sua casa, que atualmente se encontra em ruínas. Por isso, a pesquisa sobre a vida do polímata foi realizada por meio de entrevistas e dinâmicas com o Grupo de Teatro do Bação e alguns moradores que se lembravam das histórias de José Victor. Assim, o trabalho reúne várias perspectivas e fragmentos, evitando um texto linear, o que foi mantido na produção da interface, desenhada como um grafo em rede.

Com isso, foram reunidos setenta fragmentos da história de José Victor que se tornaram pontos coloridos no grafo em rede (Fig. 3). Esses pontos são hyperlinks conectados entre si por meio de linhas predeterminadas a partir de vestígios das relações históricas do polímata. Para essa organização, o digital foi essencial por possibilitar a utilização do Highcharts (biblioteca em

Javascript e Typescript) utilizada para construção da visualização de dados. Entre outras funcionalidades, a biblioteca disponibiliza API com alto poder de configuração sobre comportamento de suas visualizações, possibilitando flexibilidade sobre a usabilidade e desenvolvimento gráfico na aplicação final. Os fragmentos são dados armazenados estaticamente no mesmo ambiente que a aplicação e são buscados e formatados no padrão requerido pela biblioteca supracitada. A partir daí, constrói-se a rede de fragmentos centralizados em uma única tela, proporcionando que as pessoas definam a sua própria navegação por diferentes partes da história. Essa biblioteca também permitiu atribuir cores aos pontos, representando as seguintes categorias: documento, evento, local, instituição, ator que se relacionou com José Victor, ator que conheceu José Victor e ator que escutou histórias sobre José Victor.

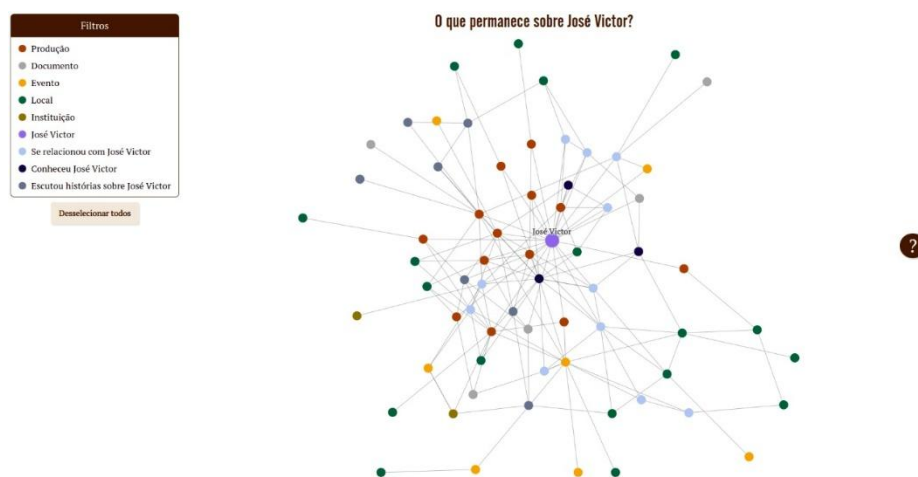


Figura 3. Tela com página inicial “O que permanece sobre José Victor?” com grafo em rede, à esquerda, e legendas, à direita. Fonte: Luísa Paiva, 2022.

Sendo assim, na interface os fragmentos da história aparecem em pop-ups que podem ser lidos quando clicados, expandidos, combinados e explorados conforme o interesse do usuário. Há também a possibilidade de filtragem dos pontos pelas categorias citadas anteriormente. Para interagir com a visualização dos fragmentos multimídiais, o framework chamado Angular viabiliza que o usuário consiga organizar os pop-ups de cada fragmento na tela conforme sua vontade. É a partir da possibilidade de utilização de multimídia que o digital potencializa a percepção do usuário: além de textos de cerca de 150 palavras, os pop-ups reúnem fotos, vídeos e áudios. Isso possibilita o trabalho com outros sentidos, sendo possível, por exemplo, perceber a cadência da fala das pessoas ao falar de José Victor, os momentos de hesi-



tação e de emoção, bem como exibir fotos de documentos, de jornais antigos e da produção de José Victor.

Por fim, o digital é o meio que traz flexibilidade nessa interface para que a história de José Victor seja construída de maneira mais rica do que um simples encadeamento linear dos poucos registros existentes. Também traz a riqueza de uma história contada a partir da oralidade, contendo, às vezes, discrepâncias e contradições por se pautar pela memória das pessoas e também pela percepção que tinham do polímata. Outra possibilidade do digital está na dupla faceta da interface: através dos hyperlinks é possível perceber as conexões feitas previamente, durante a concepção da interface, e também desviar dessas conexões, criando outros caminhos e possibilidades para a história de José Victor a cada acesso. Assim, o virtual cria uma abertura para imaginação, em uma história em que não se determina começo nem fim.

O website da interface O que Permanece Sobre o José Victor? está disponível em <<https://victorlbitten.github.io/jv-network/networkgraph>>, e um vídeo de apresentação do projeto pode ser acessado em <[https://www.youtube.com/watch?v=p3\\_APYr0sdl](https://www.youtube.com/watch?v=p3_APYr0sdl)>.

### **3. Considerações Finais**

Os três casos acima apontam diferentes formas de uso do digital como ferramenta para ampliar a virtualidade das interfaces buscando a abertura dos processos para que as pessoas deem continuidade à sua problematização. Foram testados protótipos em diferentes estágios de produção, sempre adotando ferramentas digitais presentes no cotidiano dos moradores, como computador e Smartphone, priorizando a facilidade de acesso por todos. Ainda que trazendo tecnologias pouco conhecidas, como a realidade aumentada, por exemplo, a navegação intuitiva proposta nas interfaces viabilizou o engajamento dos moradores com o desconhecido. Vale ressaltar que depois que os trabalhos foram finalizados e apresentados para o grupo de moradores não foi feita ainda uma análise da interação das pessoas com as interfaces sem a presença de quem as produziu.

Em todos os casos, em maior grau nas duas primeiras interfaces e menor grau na terceira, há também a tentativa explícita de experimentar a produção de interface como uma espécie de "centelha" que pode eventualmente culminar em autonomia, emancipação e transformação sócio-espacial. Ainda que os resultados dos moradores usando as interfaces não tenham sido analisados até o momento, do ponto de vista pedagógico, é notável o processo de sensibilização destes e dos futuros arquitetos urbanistas com as temáticas desenvolvidas. Apesar de incipientes, as provocações propostas pelas inter-

faces seguramente iniciaram um processo de conscientização dos envolvidos ao longo do percurso da disciplina e dos trabalhos apresentados e repercutem na construção de outras atividades adiante.

**Agradecimentos.** O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, e apoios da Fapemig e do CNPq.

#### 4. Referências

- Arruda, G. (2021). *Pedagogia sócio-espacial para democracia radical: uma experiência mediada por interfaces em Glaura*. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas.
- Baltazar, A. P., van Stralen, M., Melgaço, L., Arruda, G. & Milagres, L. (2019). Ituita: An Interface for Playful Interaction and Socio-Spatial Transformation. *Built Environment*, 45(2), 212–229.
- Baltazar, A. P. (2005). Por uma arquitetura virtual: uma crítica das tecnologias digitais. *Revista AU, Arquitetura e Urbanismo*, 131, 57–60.
- Baltazar, A. P. (1988). *Multimídia interativa e registro de arquitetura: a imagem da arquitetura além da representação*. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas.
- Beer, S. (1994). *Beyond dispute: the invention of team syntegety*. Salisbury: Bookcraft.
- Bloch, E. (1988). Ideas as transformed material in human minds, or problems of an ideological superstructure (Cultural Heritage) [1972]. In *The Utopian Function of Art and Literature: Selected Essays*. Studies in contemporary German social thought (pp. 18–71). MIT Press.
- Flusser, V. (1988). Design: obstáculo para remoção de obstáculos?. In *O mundo codificado* (pp. 193–98). Cosac Naify.
- Freire, P. (1969). *Extensão ou comunicação?*. Paz e Terra.
- Jones, J. C. (1991). Part 2 Opus one, number two. In *Designing designing* (pp. 58-166). Architecture design and technology press.
- Latour, B. (2012). *Reagregando o social: uma introdução à teoria do Ator-Rede*. EDUFBA; EDUSC.
- Lévy, P. (1996). *O que é o virtual?*. Editora 34.
- Mészáros, I. (2005). *Educação para além do Capital*. Boitempo.
- Price, C. (2003). *The square book*. Wiley.
- Price, C. (1966). Life-conditioning. *Architectural Design*, 36, 483. Academy Editions.
- Souza, M. (2006). Poder e liberdade: da democracia à autonomia. In *A prisão e a agora: reflexões em torno da democratização do planejamento e da gestão das cidades* (pp. 33–94). Bertrand Brasil.