

Capítulo 13 Laima: um caminho de inteligência e persistência humana

Ao oferecer estas memórias mais recentes, que exprimem feitos concretizados e sonhos por realizar, afirmo minha trajetória incompleta. Reconheço que percorri apenas uma pequena parte do caminho que desejei caminhar, pois ainda falta muito para chegar à curva que vislumbrei lá no início do percurso. Vejo a reta da exclusão ainda muito longa à minha frente.

O Laboratory of Artificial Intelligence and Machine Aid (Laima) não representa um encerramento, mas a continuidade de uma trajetória ainda em curso. Nele se encontram acessibilidade, educação, tecnologia, pesquisa aplicada, formação humana e compromisso público. O Laima é, ao mesmo tempo, obra realizada e promessa: aquilo que já se construiu e aquilo que ainda é necessário aprender a fazer.

Nestas memórias mais recentes, parece que foi há tanto tempo, desde que coloquei uma plaquinha na minha sala, chamando meu gabinete de Laima, preciso registrar iniciativas que foram gestadas a partir de meu entendimento das possibilidades que um laboratório de inteligência artificial poderia trazer para a Pedagogia, para o Centro de Educação, para a UFPE e para a comunidade, assim como fizera o Centro de Estudos Inclusivos nos anos em que fui seu coordenador.

Antes de contar mais a respeito do Laima e sua pequena história, contudo, tenho de trazer ao leitor algumas das razões em que me baseei para a criação do Laboratório, preciso esclarecer quais seriam as áreas e necessidades que o Laima deveria tentar responder, porque deveria atuar nelas com prioridade. Dentre tantas outras áreas igualmente importantes. Pelas breves justificações a seguir, além de muitas outras já tratadas aqui, o leitor descobrirá que definimos que a atenção prioritária do Laima seria nas áreas da educação, do lazer e do trabalho.

Essa decisão seria difícil de cumprir, mas eu sabia que empreender no campo da tecnologia inclusiva encontraria, além dos descasos já demonstrados pela UFPE, com as ações inclusivas que realizei no Cei, outras tantas, por falta de entendimento da urgência de a pedagogia se preparar para o uso de inteligência artificial na educação. Então, “difícil” era apenas mais um verbete com o qual eu já estava familiarizado.

A realidade que eu conhecia bem ao idealizar o Centro de Estudos Inclusivos ainda era a mesma no momento em que eu criava o Laima, quando se fala da pessoa com deficiência, sua educação, sua empregabilidade e lazer

Assim veja o leitor:

Os resultados preliminares da amostra do Censo Demográfico de 2022, divulgados pelo IBGE em 2025, identificaram 14,4 milhões de pessoas com deficiência no Brasil, correspondentes a 7,3% da população de dois anos ou mais. Aproximadamente 1,6 milhão de pessoas com deficiência, de seis anos ou mais, frequentavam a escola nos diversos níveis de ensino. Entre as crianças de seis a catorze anos, a frequência escolar alcançava 92,6% entre aquelas com deficiência, contra 98,4% entre as sem deficiência; entre os adolescentes de quinze a dezessete anos, os percentuais eram, respectivamente, 79,4% e 85,5% (IBGE, 2025).

Os recursos pedagógicos acessíveis são escassos e, em geral, caros para grande parte da sociedade, sobretudo para as famílias cuja renda precisa atender, antes de tudo, às necessidades de alimentação, moradia, transporte e saúde. O preço de uma tecnologia assistiva não pode ser considerado à parte da vida de quem precisa dela.

Registros públicos ajudam a dimensionar esse custo. Em uma licitação da Câmara dos Deputados, concluída em 2022, uma impressora Braille teve valor unitário registrado de R\$ 38.200,00. Em uma autorização de fornecimento da Universidade do Estado de Santa Catarina, de 2025, uma licença permanente do leitor de telas JAWS foi registrada por R\$ 14.230,00. São valores de aquisições específicas, em anos e condições determinados, mas exemplificam porque certos recursos podem ficar fora do alcance do orçamento familiar. (Câmara dos Deputados, 2022; UDESC, 2025)

Mesmo materiais mais simples, como uma régua adaptada, um transferidor ou uma reglete, podem representar uma despesa difícil de assumir quando a renda já está comprometida. O mesmo ocorre com materiais educativos, didáticos, paradidáticos e lúdicos, entre eles os jogos adaptados, como xadrez e baralho. Para a criança e para o jovem com deficiência, o custo pode significar ficar sem o material de que precisam para estudar ou brincar.

Quando considero o adulto com deficiência, a realidade não é menos constrangedora. Os dados do Censo de 2022, apresentados pelo IBGE em 2026, mostram que, entre as pessoas de catorze anos ou mais, o nível de ocupação era de 29,0% entre aquelas com deficiência, contra 55,8% entre as sem deficiência. Esse indicador expressa a proporção de pessoas que trabalhavam em cada grupo e revela uma distância considerável no acesso ao trabalho. Não se trata de uma dificuldade que começa na vida adulta: o percurso de exclusão educacional acompanha a pessoa e pode restringir suas oportunidades de formação, de emprego e de renda. (IBGE, 2026)

Para quem depende de um benefício assistencial, como o Benefício de Prestação Continuada, o BPC, previsto na Lei Orgânica da Assistência Social, o valor mensal de um salário mínimo precisa ajudar a sustentar a vida. Dessa mesma renda se esperaria, ainda, a aquisição de materiais e tecnologias que permitam estudar, trabalhar ou participar de atividades de lazer. A existência do benefício não desfaz, por si só, a barreira econômica que impede esse acesso. (INSS, s.d.)

À falta de recursos econômicos soma-se a carência de recursos assistivos, de jogos e de outros brinquedos acessíveis, também chamados de adaptados. Isso significa que mesmo as pessoas com deficiência e suas famílias que dispõem de maior poder aquisitivo ainda podem encontrar dificuldade para obter recursos educacionais e de lazer acessíveis. Não basta poder pagar se o produto de que se necessita não está disponível.

Os brinquedos e, sobretudo, os jogos são meios ricos para o desenvolvimento de muitas habilidades e proporcionam importantes momentos de socialização. Ter jogos acessíveis é ter a oportunidade de aprender e participar da sociedade já a partir do seio familiar: irmãos brincam entre si; primos jogam em parceria ou uns contra os outros; pais, tios e avós interagem com seus filhos, sobrinhos e netos.

Na falta de acessibilidade, crianças, jovens e adultos com deficiência ficam excluídos dessas oportunidades de convívio familiar em que brinquedos e jogos estão presentes. Isso sem falar no evidente prejuízo que sofrem no plano educacional.

Tudo isso impõe à pessoa com deficiência limites, barreiras e incapacidades que não são inerentes à sua deficiência, mas que, aí sim, podem incapacitá-la.

Ao compartilhar estas memórias, espero que esses dados possam oferecer uma dimensão da desigualdade educacional que procurei enfrentar ao longo de minha trajetória e que agora vai ficando para outros que veem chegando enfrentar. Em tempo, que sejam mais bem-sucedidos que fui.

13.1 Um lançamento adiado e uma ideia em continuidade

Idealizei o Laboratory of Artificial Intelligence and Machine Aid (Laima) para reunir ensino, pesquisa e extensão em torno de tecnologias digitais, softwares e equipamentos orientados pelo desenho universal, pela acessibilidade, pela usabilidade e pela produtividade, tendo a máquina como uma tecnologia assistiva.

Site de divulgação pronto, eu pretendia lançá-lo em março de 2020. A pandemia de Covid-19, entretanto, tornou imprudentes as atividades presenciais previstas e preferi postergar o lançamento. Adiar aquela cerimônia, contudo, não significou abandonar

o projeto. O laboratório continuou a amadurecer como ideia institucional e como compromisso.

O Laima constitui uma continuidade e uma ampliação de caminhos anteriormente abertos pelo Centro de Estudos Inclusivos e pela RBTV. Se o CEI consolidou uma ética extensionista e a revista tornou público um campo de reflexão sobre tradução visual, direitos da pessoa com deficiência, arte, educação, lazer e trabalho inclusivos, o Laima passaria a articular inteligência artificial, Machine Aid, jogos universalmente acessíveis, aprendizagem baseada em jogos, realidade mista e aumentada, ciência de dados e desenvolvimento de sistemas.

O princípio ético-científico que sustenta a produção de tecnologia nesse novo horizonte trazido pelo Laima, tem como objetivo inerente ampliado produzir igualdade nas áreas de educação, saúde, cultura, reabilitação, trabalho e lazer.

13.2 A simbologia do nome e a missão do Laima

O acrônimo Laima guarda também uma dimensão simbólica. Na tradição báltica, Laima é a deusa associada ao destino, à proteção e ao cuidado. (Encyclopedia.com, s.d.). Essa evocação não substitui o significado institucional da sigla, mas o acompanha: desejo que o laboratório ajude a transformar destinos que a sociedade tentou antecipadamente limitar. O regimento do laboratório reúne ensino, pesquisa e extensão em sua missão. Os projetos que lhe dão sentido incluem o enfrentamento das barreiras atitudinais e do capacitismo, bem como a atenção a outros grupos historicamente sub-representados, identificados nos projetos pela sigla URGs, de Underrepresented Groups. (UFPE, Laima, s.d.; Lima, 2022a).

Ao conceber sua organização, procurei dar lugar de pesquisa/estudo a professores, estudantes, técnicos, auxiliares de pesquisa e pesquisadores visitantes. O regimento prevê frentes voltadas aos jogos como tecnologia assistiva e à inteligência artificial aplicada a materiais didáticos, paradidáticos e à literatura em multiformato acessível. Prevê também formação na Pedagogia e nas licenciaturas, realização de eventos e publicações, cooperação com outras instituições e assessoramento científico à comunidade. O sentido de reunir essas atividades era permitir que o conhecimento desenvolvido no laboratório encontrasse as pessoas e os problemas para os quais deveria trabalhar. (UFPE, Laima, s.d.).

13.3 Machine Aid e a finalidade assistiva da máquina

Para compreender o que procurei realizar nesse espaço, considero necessário explicitar o entendimento de Machine Aid que orientou nosso trabalho. É a partir dele que se pode compreender tanto a escolha dos recursos que desenvolvemos quanto o sentido das iniciativas e das dificuldades que aqui registro.

No Laboratory of Artificial Intelligence and Machine Aid da Universidade Federal de Pernambuco, o Laima-UFPE, a finalidade assistiva da máquina orientava nossa busca por materiais educativos e lúdicos que permitissem às pessoas com e sem deficiência aprender e brincar juntas ou, quando desejassem, de maneira independente umas das outras. Foi com essa preocupação que nos dedicamos, entre outras iniciativas, a experimentar a impressão 3D como ferramenta de Machine Aid.

Conceituamos Machine Aid como o uso consciente, deliberado e proativo da máquina, por meio de software ou hardware, para oferecer serviços ou produzir bens e produtos destinados às pessoas com deficiência. Essa finalidade assistiva deve orientar todo o processo, desde a concepção até a finalização e a disponibilização desses serviços, bens e produtos.

O conceito abrange o treinamento e o uso de recursos de inteligência artificial para preparar e utilizar a máquina de modo a suprir uma necessidade oriunda da deficiência, suplementar uma falta dela decorrente e intervir para propiciar à pessoa com deficiência uma vida integral, mais saudável, mais ativa e independente. Abrange também a defesa e a viabilização do acesso às tecnologias assistivas e de seu uso, desde a mais tenra idade até os anos mais avançados da vida.

Compreende, ainda, o uso da máquina, ou o trabalho com ela, pelo ser humano ou por uma inteligência artificial, para proporcionar às pessoas com deficiência condições de desfrutar uma vida plena, feliz e de qualidade. Uma vida em que a deficiência seja não mais que um traço da pessoa e jamais a expressão de incapacidade, impossibilidade ou limite insuperável por razão de deficiência.

Sob esse conceito, a máquina e o ser humano usam a inteligência para eliminar ou, quando menos, diminuir as barreiras e os obstáculos que prejudicam a pessoa com deficiência, tanto na sociedade em geral quanto nos espaços artificiais ou virtuais das redes sociais, da internet e congêneres.

Sob esse conceito que o Laima solicitou recursos para realizar sua missão. Com esse conceito e demais premissas, justificativas e explicações ao departamento e até ao reitor da UFPE que vimos nenhum apoio ser dado ao Laima: nem recurso

material, nem recursos humanos, nem uma explicação porque novamente a UFPE faltava a seus alunos e comunidade.

Então, como fizera antes, minha família e eu investimos o que podíamos para manter o Laima na estrada que tinha de caminhar. Porém, agora as pegadas estavam mais rasas.

Foi sob essa realidade que desenvolvemos os recursos que aqui rememoro.

Ao registrar algumas de nossas ações e experiências, retomo os materiais didáticos produzidos, as técnicas empregadas e as impressões e conclusões que o processo de produção de materiais lúdico-educativos com a impressora 3D nos permitiram formular.

Em face do contexto socioeconômico das pessoas com deficiência descrito anteriormente, pesquisar meios de desenvolver recursos de Machine Aid economicamente mais acessíveis e mais amplamente disponíveis para a sociedade torna-se uma obrigação para o Laima-UFPE e, a meu ver, para a academia como um todo.

Diante dessa obrigação, passei a fazer o que podia, uma vez que o que desejava dependia de ajuda da Universidade, o que nunca viria, sabia-o eu, embora sempre me mostrasse otimista aos meus alunos.

13.4 A impressão 3D e os projetos interrompidos

Ao buscar pôr os objetivos do Laima em prática, orientei, no seio do laboratório, o estudante Lucas Leônides, que possuía uma impressora 3D, na produção de materiais didáticos destinados a estudantes com deficiência. A proposta era que os projetos desses materiais pudessem ser disponibilizados, por exemplo, pela internet, ampliando as possibilidades de sua reprodução e de seu uso. o objetivo geral de nossa atividade era experimentar a impressão 3D para desenvolver recursos de Machine Aid voltados à acessibilidade háptica. Queríamos identificar as vantagens e as limitações dessa tecnologia na produção de materiais educativos e lúdicos que pudessem ser utilizados, de maneira compartilhada ou independente, por pessoas com e sem deficiência.

Buscávamos testar a impressão de recursos acessíveis ao tato, destinados à educação e ao lazer inclusivos, e desenvolver materiais, esteados no conceito de Machine Aid, que pudessem compor um kit básico. Esse conjunto deveria ilustrar

como a máquina pode ser utilizada em benefício da inclusão de pessoas com deficiência na educação e do lazer para todos.

Pretendíamos também produzir tecnologias que exemplificassem, para as comunidades científica e educacional, como podemos tornar a tecnologia assistiva mais barata e economicamente mais acessível. Quiçá, ao fazê-lo, estimularíamos os atores dessas comunidades a transformar o conceito de Machine Aid em prática.

Produzimos algumas adaptações e mesmo um recurso pouco conhecido: a régua matemática com números em Braille, que eu havia utilizado com meu filho ainda nos primeiros anos de sua formação. A expectativa era de que pudéssemos fazer bem mais quando chegasse a impressora prevista para o laboratório. Obviamente, nunca chegou!

A matemática é uma das áreas em que os estudantes com deficiência visual encontram obstáculos desde os primeiros anos de sua formação. Não me refiro apenas às dificuldades que tantos estudantes experimentam com essa disciplina, mas à falta de recursos assistivos e de adaptações que os estudantes com deficiência são obrigados a enfrentar para aprender, se quiserem minimamente ter alguma igualdade de condições comparada a seus pares.

Assim, começamos a trabalhar com recursos como régua adaptada, esquadro e transferidor. Trabalhamos também com materiais para o ensino do alfabeto Braille, tanto na alfabetização quanto na aprendizagem desse código por pessoas já alfabetizadas, inclusive professores.

Chegamos a fazer alguns ensaios com a inclusão de componentes hápticos em reproduções de referências culturais, como o farol de Olinda. Minha preocupação com a educação inclusiva nunca se restringiu ao ensino formal; compreendia também as questões lúdicas que devem permear a educação. Por isso, fizemos incursões na produção dos jogos cujos designs eu havia elaborado: Os Três Mosqueteiros+ e Labyrintgus.

Eu orientava Lucas, e ele desenvolvia os projetos no Blender. Eu comprava o refil e ele materializava nosso trabalho na impressora 3D. Embora tivéssemos produzido alguns desses recursos, chegou o momento de o estudante dar seus passos em direção a lugares com maiores perspectivas. O projeto não teve continuidade. Sem bolsa para os estudantes envolvidos nessa frente de trabalho e sem a impressora 3D para novas criações ou produções do que já havíamos alcançado, eu não poderia fazer nada, a partir do nada. Diante do que não se realizou, eu poderia dizer: quem fez surgir do nada, os recursos de que o laboratório precisava, certamente não fui eu.

Eles não surgiram. Também não foi a deusa protetora de quem simbolicamente emprestamos o nome que fez surgir os recursos prometidos. Eles não surgiram. De fato, nem para ela seria possível fazer o milagre de fazer a Universidade, no nome de seu representante, cumprir com a palavra dada. Algo que se poderia parafrasear como: “Apresente o projeto do Laima e forneceremos os recursos solicitados”. Projeto feito, enviado, recebido, aprovado... palavra não honrada.

Centenas de horas de pesquisa, de estudo e, por que não, de esperança. E o trabalho ficaria, mais uma vez, incompleto, porque a Universidade (leia-se: colegas professores na posição de poder fazer) não fez, não faria, como antes não fizeram. A respeito disso, no entanto, tratarei ao refletir com o leitor sobre a microfísica do poder, em páginas mais à frente.

13.5 Princípios de trabalho e visão de futuro

Como idealizador do Laima, ensinei e defendi que pessoas com deficiência não devem ser tratadas apenas como destinatárias de soluções prontas. Elas devem participar da formulação dos problemas, do desenvolvimento, dos testes, da avaliação e da decisão sobre as tecnologias. Também sustentei que a experiência da deficiência, embora indispensável ao processo, não converte automaticamente qualquer pessoa em consultora técnica: participação qualificada exige escuta, método, estudo e reconhecimento dos diferentes saberes.

Minha visão era e é que o Laima seja um espaço de formação de estudantes, desenvolvimento aberto e cooperação interinstitucional, capaz de produzir tecnologias que não acrescentem acessibilidade ao final, como remendo, mas que nasçam universalmente acessíveis. Quero que dali saiam pesquisadores e profissionais capazes de perguntar, antes de programar: quem ficará de fora desta escolha? Que barreira estamos reproduzindo? Que liberdade esta ferramenta cria ou retira? E para cada uma dessas perguntas, que a resposta seja na direção de beneficiar a todos e não excluir ninguém.

A ideia de criar o Laima era de poder ampliar mais o campo de aplicação dos estudos que vinha fazendo, desde 2017 no campo da inteligência artificial. Passaria a articular acessibilidade, inteligência artificial, jogos acessíveis, interfaces humano máquina, sem deixar de contribuir com a comunidade com estudos que pudessem retornar a ela, a partir de nosso conhecimento teórico e ações práticas, como o que fizemos ao responder à demanda do Ministério Público de Pernambuco, em 2024, o que resultou na parceria com a Urbana-PE, quando oferecemos soluções acessíveis

a problemas públicos concretos que atingiam pessoas com deficiência física que faziam uso de cadeiras de roda para locomoção.

13.6 Jogos universalmente acessíveis e o direito de jogar

Nos projetos de jogos, o desenho universal, a acessibilidade e a usabilidade deveriam estar presentes desde a concepção. Eu ensinava que pessoas com e sem deficiência pudessem participar do mesmo jogo, em cooperação ou em competição, com independência e igualdade de condições. Essa é a perspectiva dos jogos universalmente acessíveis, identificados pela sigla UAG, de Universally Accessible Games. Ao lado deles, trabalhávamos com a aprendizagem baseada em jogos, designada em inglês como Game-Based Learning, ou GBL. Minha intenção era reunir a oportunidade de brincar e aprender à formação de uma consciência inclusiva, inclusive entre os estudantes que participassem do desenvolvimento dos jogos. (Lima, 2022a).

Essa preocupação se estendia aos chamados serious games, jogos concebidos também para finalidades como educação e treinamento. No projeto, a experiência lúdica deveria oferecer possibilidades de formação e de aprimoramento laboral, bem como abrir espaço para a reabilitação e para a participação de grupos sub-representados. Não se tratava de considerar que todo jogo, por si, produzisse inclusão. Era necessário perguntar como ele fora concebido, quem poderia utilizá-lo e que aprendizagens se pretendia favorecer. (Lima, 2022a).

Durante minha coordenação do Laima, escrevi com Rosângela Ferreira Lima e Ruan Carlos de Lima o artigo em inglês “The True God of War going Against the market exclusion of people with vision loss is the Universally Accessible Game, a Leap of Faith towards inclusion”. Conservo o manuscrito em versão ainda não submetida. Seu título reúne referências conhecidas dos jogos eletrônicos para formular uma questão que excede o entretenimento: quem pode entrar nesse universo, jogar com autonomia e dividir a experiência com outras pessoas? Ao examinar a exclusão de jogadores com perda da visão, o texto procura mostrar que a acessibilidade de um jogo diz respeito também ao direito ao lazer, à convivência e à participação cultural.

Minha primeira preocupação foi recusar uma definição estreita de discriminação. Há quem só a reconheça quando se demonstra a intenção expressa de impedir a entrada de alguém. No artigo, sustento que os efeitos importam: se um jogo é anunciado a todos, mas suas informações essenciais dependem exclusivamente da visão, a pessoa cega é afastada da experiência mesmo quando ninguém redigiu uma ordem para excluí-la. Essa análise se apoia na Convenção sobre os Direitos das

Pessoas com Deficiência, que compreende a deficiência em interação com barreiras e reconhece que distinções capazes de prejudicar o exercício de direitos também constituem discriminação. A pergunta dirigida ao mercado deixa, então, de ser se seus criadores se consideram preconceituosos. Passa a ser o que ocorre com quem tenta jogar o produto que eles colocaram em circulação.

Escolhi falar de jogos porque ainda se costuma tratar o lazer como um benefício secundário, dispensável quando comparado à educação, ao trabalho ou à saúde. Para uma criança, no entanto, brincar com colegas é uma forma concreta de pertencimento. Para um adulto, jogar pode significar descanso, desafio, amizade e presença em uma comunidade. Quando uma pessoa com deficiência visual só pode assistir aos outros, sua exclusão não fica confinada à tela: alcança a conversa sobre o jogo, as estratégias compartilhadas, as competições e a liberdade de escolher como passar o próprio tempo. Com meus alunos, insisto nesse ponto: a defesa de direitos não termina quando asseguramos o indispensável à sobrevivência. Também é preciso perguntar quem tem acesso ao prazer, à cultura e à vida em comum.

Por isso, no artigo, volto a atenção para as barreiras atitudinais que antecedem muitas decisões técnicas. A propagação aparece quando se presume que a deficiência visual vem acompanhada de outras incapacidades que ninguém verificou. O estereótipo substitui a pessoa real por uma imagem pronta e leva à conclusão de que ela não se interessa por jogos ou não pode jogá-los. A particularização separa os públicos em mundos fechados, como se pessoas cegas desejassem jogar apenas com pessoas cegas. O medo de interagir impede que desenvolvedores conversem com os próprios jogadores. A exaltação transforma em façanha qualquer ação ordinária da pessoa com deficiência; a menos-valia deprecia sua capacidade de jogar e o valor daquilo que ela produz. Identificar essas barreiras não serve para transformar todo erro em acusação moral. Serve para compreender por que se continua a criar tecnologia em nome de um público ao qual quase nunca se pergunta o que os jogos devem ter para que lhes sejam acessíveis.

Há uma lição metodológica nessa análise. Antes de perguntar qual recurso adicionar ao jogo, é necessário examinar que ideia de jogador orientou seu projeto. Se o jogador imaginado enxerga todas as pistas, segura um controle de determinada maneira, lê legendas em certo tamanho e reage dentro de um único intervalo de tempo, as opções oferecidas depois talvez apenas amenizem uma exclusão inscrita desde o início. A pessoa com deficiência pode ser convocada a testar um produto pronto, mas sua presença teria maior consequência se participasse da definição das regras, das formas de interação e dos critérios de qualidade. Participar não significa

ser reduzida à condição de testemunha da própria deficiência. Sua experiência deve dialogar com conhecimento técnico, pesquisa e capacidade de análise.

Também procurei distinguir dois resultados que frequentemente se confundem. Um jogo pode ser acessível o suficiente para ser iniciado e, ainda assim, oferecer uma experiência penosa (de usabilidade e jogabilidade sofríveis). O menu pode ser lido por um leitor de telas, mas os objetivos da fase permanecerem visuais; uma pista sonora pode existir, mas não permitir identificar de onde vem o perigo; o jogador pode avançar somente com a intervenção constante de outra pessoa. A usabilidade acrescenta a essa discussão a possibilidade de compreender o ambiente, tomar decisões, corrigir erros e jogar com segurança e prazer. Considero insuficiente celebrar a entrada de alguém no jogo se, depois dessa entrada, as regras o deixam sem meios para agir. Autonomia não é um detalhe da experiência: é parte do que significa jogar.

Essa reflexão explica por que tratei com respeito, mas também com inquietação, os jogos sonoros criados para pessoas cegas. Eles podem ser inventivos, envolventes e importantes para quem os joga. O problema surge quando a oferta de experiências específicas se converte na única resposta possível e restringe o encontro com amigos e familiares videntes. No artigo, recorro a pesquisas e relatos sobre o desejo de jogar com outras pessoas em condições equivalentes. Um jogo que permite interação por sons e imagens, e que oferece alternativas quando uma via sensorial não está disponível, pode ampliar esse convívio. Não peço que desapareçam os jogos concebidos para um público particular. Pergunto por que os grandes jogos oferecidos ao público em geral ainda podem deixar de fora aqueles que gostariam de participar deles.

É nesse ponto que apresentamos a noção de jogo universalmente acessível. O artigo dialoga com estudos anteriores sobre desenho universal e jogos acessíveis a pessoas com diferentes características. A contribuição que procurei construir foi tomar essa perspectiva como critério concreto de projeto e como crítica à segregação no mercado. Um jogo dessa natureza não se resume a uma lista de funções ativadas ao final do desenvolvimento. Sua concepção deve permitir que pessoas com diferentes formas de perceber, compreender e comandar a ação encontrem caminhos efetivos para jogar, cooperar e competir. A expressão “para todos” designa uma direção de trabalho, não a promessa de que um único produto atenderá perfeitamente a cada pessoa em qualquer circunstância. (Grammenos; Savidis; Stephanidis, 2009).

Para tornar visível o alcance dessa proposta, acompanho no texto o percurso do jogador desde antes da partida. A embalagem precisa trazer informações que permitam reconhecer o produto e abri-lo; instruções, restrições e condições de uso devem ser comunicadas de modo compreensível; controles, cabos e peças precisam poder ser encontrados e montados com segurança. Depois vêm as escolhas dentro do jogo: tamanho e contraste dos textos, legendas, descrição de elementos visuais, identificação de sons, pistas auditivas sobre ações e deslocamentos, alternativas para diálogos falados, controle da música de fundo e possibilidades de ajustar a velocidade e a duração das sessões. Dispositivos de entrada configuráveis, atalhos e diferentes formas de resposta sensorial podem tornar uma ação possível sem impor a todos um único modo de executá-la. Esses exemplos não formam uma receita universal; demonstram que a exclusão se acumula em etapas que o criador pode examinar. (Game Accessibility Guidelines, s.d.).

Ao trabalhar essas possibilidades, aprendi a desconfiar de uma pergunta que parece técnica, mas já contém uma decisão ética: “qual é o mínimo necessário para que essa pessoa consiga jogar?”. O mínimo costuma ser definido por quem não experimenta as barreiras. Prefiro perguntar que condições permitem escolher uma função, compreender a situação, correr riscos próprios do jogo e colher as consequências das próprias decisões. Isso vale para quem enxerga, para quem não enxerga, para quem ouve de modos distintos, para quem utiliza comandos alternativos e para quem precisa ajustar o tempo de resposta. A variedade de configurações não reduz necessariamente o desafio. Ela pode preservar o desafio onde ele deve estar: nas regras, nas escolhas e nas estratégias, em vez de deslocá-lo para a impossibilidade de acessar uma informação básica.

No artigo, uso a série God of War como exemplo da aproximação de um jogo de grande circulação às possibilidades de acessibilidade. O exemplo importa porque desloca a discussão do nicho: se um título conhecido investe em recursos para diferentes jogadores, a acessibilidade pode fazer parte de uma experiência compartilhada, reconhecida pelo mercado. Ao mesmo tempo, não transformo a quantidade de recursos disponíveis em prova definitiva de inclusão. A pergunta precisa permanecer aberta à experiência de quem joga: é possível instalar, compreender, percorrer e concluir o jogo com autonomia? Em quais etapas ainda é necessária ajuda? Quem continua sem acesso? Uma lista extensa de funções pode indicar esforço relevante; apenas a experiência de uso revela seus limites concretos. (Sony Interactive Entertainment, s.d.).

O título do trabalho usa imagens familiares a quem joga: a penalidade dirigida a uma indústria que não percebe seus efeitos discriminatórios, o salto de fé em direção à

inclusão e o “golpe” contra a exclusão. Há provocação nessas imagens. Durante anos, exigiu-se que a pessoa com deficiência demonstrasse interesse, talento ou coragem extraordinária antes de receber uma oportunidade ordinária. Quis inverter o foco dessa prova. Quem deve explicar a ausência de alternativas acessíveis é também o mercado que projeta e vende o jogo. Não é razoável exigir heroísmo contínuo de alguém para que faça aquilo que a outras pessoas é oferecido como lazer.

Essa perspectiva alcança igualmente a representação dos personagens. O artigo chama atenção para figuras com deficiência que aparecem em narrativas de ação, muitas vezes acompanhadas de poderes extraordinários. Sua presença pode ter valor, mas não elimina a ausência do jogador real diante do controle. Uma personagem cega com habilidades sobrenaturais não torna acessível uma interface que exige enxergar. Tampouco substitui a possibilidade de criar personagens cuja dignidade e competência não dependam de compensações fantásticas. Aprendi com essa diferença a separar representação, participação e acesso. As três dimensões se relacionam, mas nenhuma deve servir de alibi para negligenciar as demais.

Outra passagem do artigo amplia o alcance da questão. Os jogos também são utilizados em práticas educativas, seleção de pessoal, treinamento profissional e competições remuneradas. Nesses contextos, a impossibilidade de participar deixa de atingir apenas o lazer e pode comprometer uma avaliação, uma formação ou uma oportunidade de trabalho. Quando a atividade é exigida pela instituição, não se pode alegar que o participante simplesmente escolherá outro jogo. E, quando jogar se torna trabalho, o acesso ao jogo passa a influir nas possibilidades de exercer uma profissão. Essa observação me parece especialmente relevante como professor: empregar um recurso lúdico em aula sem verificar sua acessibilidade pode transformar uma estratégia didática em obstáculo para um estudante.

Da mesma forma, jogadores com deficiência não devem ser vistos somente como consumidores a incluir. No texto, aponto possibilidades de a pessoa com deficiência visual atuar no desenvolvimento, na consultoria, no desenho de interfaces, na escrita, na locução, na transmissão de partidas e em outras atividades ligadas aos jogos. Não trato essas possibilidades como empregos já garantidos nem como consequência automática de um único produto acessível. Elas mostram que a exclusão empobrece também o campo profissional, ao impedir que pessoas com experiências e conhecimentos distintos participem da criação daquilo que será oferecido a todos. Para quem estuda tecnologia, essa é uma exigência intelectual: escutar usuários é parte do trabalho, mas reconhecer sua capacidade de conceber, criticar e produzir tecnologia exige ir além da escuta.

Não afirmo, por fim, que um jogo universalmente acessível eliminará sozinho o preconceito ou resolverá todas as desigualdades. O próprio artigo reconhece esse limite. O que ele oferece é uma maneira de formular melhor o problema e de responsabilizar o projeto por seus efeitos. O ensinamento que retiro dele para minha trajetória no Laima é que a acessibilidade deve ser examinada do primeiro contato com o produto até as relações que ele torna possíveis entre pessoas. Se uma criança cega só pode jogar afastada dos colegas, ou se um adulto recebe um controle que não lhe permite decidir a própria ação, ainda não alcançamos participação em condições de igualdade. Gostaria que meus estudantes conservassem essa pergunta ao criar qualquer tecnologia: quem está diante dela, que escolhas lhe são efetivamente oferecidas e com quem poderá compartilhar o que conseguiu fazer?

Não publiquei esse artigo, embora o tenha escrito no idioma inglês para publicação em revista estrangeira. Agora, deixo-o nos anexos deste memorial, para os que desejam se aprofundar um pouco mais em meus escritos.

13.7 Formação e desenvolvimento dos projetos de jogos

A pesquisa sobre os jogos não ficou restrita à formulação de conceitos. No projeto “Interatividade e desenho universal nos jogos digitais e de tabuleiro: uma abordagem de UAG e de GBL para a construção de jogos acessíveis”, procurei aproximar estudantes da criação de tecnologias com as quais as pessoas com deficiência pudessem brincar, aprender e participar. A formação de quem desenvolveria o jogo era parte do trabalho, pois não se pode esperar uma solução inclusiva de um processo que conserva intactas as ideias excludentes de seus participantes.

Um registro desse percurso é o relatório parcial de monitoria e pesquisa de Rosineide da Silva Barros, datado de 28 de março de 2022, elaborado sob minha orientação. O subprojeto era “Fuga Letal: um jogo digital interativo, baseado na abordagem UAG e GBL”. Naquele momento, a estudante atuava como bolsista e registrava cerca de cinco meses de trabalho orientado. Sua presença nesse subprojeto não se confunde com a frente de impressão 3D que relatei anteriormente, na qual a ausência de bolsa e de equipamento impediu a continuidade, embora este também foi interrompido em 38% da finalização. (Barros, 2022).

O roteiro de Fuga Letal colocava o jogador na posição de um agente secreto capturado ao investigar um laboratório inimigo. Depois de escapar, ele precisava atravessar uma região desértica e alcançar uma construção em cujo topo havia um heliporto com três helicópteros. Apenas um permitiria sua fuga. O prédio estava

ocupado por inimigos armados, e o jogador deveria reconhecer o ambiente, localizar objetos, orientar-se e escolher suas ações. Eu queria que essa aventura pudesse ser vivida também por uma pessoa cega, com os recursos necessários para compreender a situação e agir por conta própria, e não apenas ouvir alguém contar-lhe o que ocorria na tela. (Barros, 2022; Lima, 2022a).

Como orientador, produzi o roteiro, o documento de projeto do jogo, conhecido pela sigla GDD, de Game Design Document, e o mapa bidimensional que seria convertido em cenário tridimensional. O trabalho da bolsista reuniu estudo dos conceitos de UAG, GBL e serious games, pesquisa sobre a plataforma de desenvolvimento e discussão dos materiais que eu havia elaborado. O relatório registra a construção do mapa em 3D, do primeiro patamar e das escadas, além de recursos para a movimentação e a percepção do cenário. (Barros, 2022).

Naquela etapa, utilizávamos a plataforma Unity, a linguagem C Sharp e o editor Visual Studio Code. As descrições sonoras vinham sendo preparadas com o Balabolka, e efeitos sonoros eram obtidos no OpenGameArt. A escolha da plataforma levou em conta a possibilidade de trabalhar com áudio direcionado, modelagem tridimensional e animação. Esses meios deveriam ajudar a transformar espaço, objetos e deslocamentos em informações disponíveis ao jogador com deficiência visual. (Barros, 2022).

A navegação por áudio, o menu inicial e a descrição dos comandos do teclado estavam entre as frentes de acessibilidade trabalhadas. O menu passou a oferecer uma forma de identificar direita e esquerda no direcionamento do áudio. O som tridimensional buscava permitir reconhecer a origem de situações no ambiente. O relatório, entretanto, descreve uma fase parcial de desenvolvimento: a interação com os inimigos e os eventos de ação, saúde e morte ainda figuravam entre as etapas seguintes, assim como a gravação de falas em voz humana. Registro o avanço pelo que ele foi, sem transformar a promessa de um jogo completo em realização já concluída. (Barros, 2022).

Houve dificuldades que também ensinaram. A estudante encontrou poucas referências de jogos acessíveis desenvolvidos com aquela plataforma, e os recursos externos que prometiam acessibilidade não corresponderam ao que anunciavam. Um pacote destinado à interação dos comandos do teclado com as cenas comprometeu parte do trabalho, tornando necessário refazer aquela fase. Passamos a dar maior atenção às cópias de segurança. A pesquisa exigia estudar, testar, corrigir e recomeçar; a falta de referências não podia ser resolvida apenas pela vontade de fazer. (Barros, 2022).

Para mim, o valor formativo dessa experiência estava em tornar a acessibilidade um problema de desenvolvimento concreto. A estudante precisava perguntar o que um jogador saberia sobre o espaço, que informação receberia e como decidiria sem depender da visão. Ao mesmo tempo, as dificuldades mostram o peso de conduzir uma frente de trabalho com apenas uma bolsista, sem outros colegas voluntários naquele estágio. O relatório registra progresso, mas também lentidão e esforço. A aprendizagem existiu, e a precariedade das condições não deve ser apagada pelo fato de termos aprendido com ela. Aqui preciso realmente fazer registro do esforço da aluna em completar a tarefa. E ela teria conseguido, não fosse necessitar de recursos financeiros os quais eu não podia oferecer. Ela teria conseguido fazer, se o laboratório tivesse os recursos que a eles foram prometidos, mas que nunca chegaram. Ela fez o que podia fazer, e eu, nada pude fazer. A jovem aluna foi para outro laboratório, experimentou outras oportunidades e, com o que então pôde aprender naqueles espaços e oportunidades, se formou e foi muito bem empregada. Isso é suficiente para mim. O projeto do jogo, esse fica para outro momento. Não era o jogo que importava, era o que produzi-lo podia ensinar.

Em projeto encaminhado em dezembro de 2022 “Desenvolvimento de Jogos Universalmente Acessíveis como Tecnologia Assistiva para a Educação, o Trabalho e o Lazer Inclusivos, no âmbito do Laima”. Previ a produção de pelo menos dois jogos, com alcance para a sociedade em geral, estudantes da educação básica e universitária e, particularmente, crianças, jovens, adultos e pessoas idosas com deficiência. O prazo de vinte e quatro meses estava expressamente condicionado à disponibilidade dos recursos humanos, financeiros e materiais. A contagem começaria com sua provisão, e não com a simples entrega do projeto. (Lima, 2022a).

Nesse planejamento, a equipe deveria estudar deficiência, direitos fundamentais, barreiras atitudinais, desenho universal, acessibilidade, usabilidade e jogabilidade antes de iniciar a produção. Depois viriam o estudo dos roteiros, os documentos de projeto, versões iniciais dos jogos, a apresentação a pessoas com deficiência e os ajustes decorrentes dessa avaliação. As versões seguintes seriam submetidas a jogadores voluntários. Eu procurava organizar um percurso no qual a participação do usuário pudesse influir sobre o desenvolvimento, em vez de servir apenas como aprovação tardia de uma solução já fechada. (Lima, 2022a).

Os roteiros que reuni nessa proposta eram de minha autoria. A Casa da Estrada 9050 apresentava a aventura de alguém cujo carro ficara sem combustível em uma região isolada e que precisava buscar ajuda em um casarão cercado por portões. Frota Libertadora propunha uma experiência de estratégia e combate em outra dimensão, na qual a defesa de um povo se ligava ao destino da humanidade. Fuga

Letal trazia a fuga do agente secreto. Like Fun, depois intitulado “Sorvete mania”: explorava a ação de aparar bolas de sorvete, compor taças e encaminhá-las aos clientes. Os Usurpadores situava o jogador em uma ilha ocupada por alienígenas, com deslocamentos, pistas sonoras, resistência e decisões de sobrevivência. Eram propostas de experiências diferentes, reunidas pelo compromisso de permitir que a pessoa com deficiência pudesse ocupar o lugar de quem joga. (Lima, 2022a).

Os enredos abriam espaço à aventura, à estratégia, à imaginação e ao humor. A acessibilidade deveria permitir viver esses acontecimentos, não reduzir a pessoa com deficiência a exercícios pobres ou a uma atividade apartada do interesse de outros jogadores. A pergunta educacional permanecia ligada à experiência lúdica: como oferecer informações, comandos e regras que permitissem aprender, escolher, cooperar ou competir? Era esse o trabalho que o laboratório precisava ter condições de continuar. Nunca recebeu tais condições: a palavra da universidade ao se comprometer em fornecer os recursos necessários ao trabalho do professor não tinha lastro, não tinha palavra.

13.8 Gerador de Jogos Acessíveis e College Collection

Os projetos anteriores não esgotaram minha vontade de fazer dos jogos uma possibilidade de ensino, pesquisa e extensão. Mesmo com as dificuldades que acabo de registrar, continuei escrevendo, planejando e buscando meios de transformar os roteiros em experiências que pudessem chegar às pessoas. É nesse percurso que situo o Gerador de Jogos Acessíveis e os jogos da College Collection. Neles, retomo a preocupação com o direito de jogar e acrescento uma pergunta que atravessa minha trajetória como professor: como ensinar a reconhecer uma barreira atitudinal quando ela se apresenta com a aparência de cuidado, mérito, bom senso ou simples brincadeira?

A College Collection reúne narrativas de vida universitária concebidas como serious games. A finalidade educativa participa do próprio enredo: o jogador acompanha personagens, interpreta situações, responde a desafios e examina atitudes que podem ampliar ou restringir a autonomia de alguém. Escrevi esses roteiros para trabalhar o capacitismo e outras formas de discriminação, mas também a amizade, o pertencimento, a sexualidade, o consentimento, as relações de poder e a passagem à vida adulta. A universidade que aparece nessas histórias é feita de salas de aula, corredores, serviços, trabalho, encontros e desencontros. É nesse cotidiano que muitas barreiras se instalam e é nele que precisam ser reconhecidas.

13.8.1 Minha autoria e a parceria com Kawan Xavier

Sou o idealizador dos jogos e o escritor de seus roteiros. Planejo os objetivos formativos, construo os personagens e as situações, elaboro os desafios e as respostas que dão continuidade à narrativa. Atuo como orientador e pesquisador nesse processo e participo dos testes como jogador e avaliador, procurando identificar o que precisa ser revisto para que o conteúdo e a experiência de uso correspondam à proposta. Quando o trabalho exige recursos financeiros, também assumo o custeio do que é necessário. Essa responsabilidade se soma às demais; não substitui a autoria, a orientação e a investigação que acompanham a produção.

Kawan Xavier é o desenvolvedor. Foi meu aluno e tem sido meu parceiro na materialização dessas ideias, realizando o trabalho de desenvolvimento pro bono. Cabe a ele construir as soluções de programação que permitem transformar a proposta e os roteiros em jogos. Registro sua participação porque não seria honesto apresentar o resultado tecnológico apagando quem o desenvolve. Há um trabalho meu de concepção, escrita, pesquisa, orientação e avaliação, e há um trabalho de Kawan que faz essas proposições funcionarem como software. A parceria depende da conversa entre esses saberes.

O Gerador de Jogos Acessíveis nasceu da mesma colaboração. Eu o planejei, e Kawan o desenvolveu. Em vez de encerrar cada história numa produção isolada, procurei conceber um programa por meio do qual fosse possível gerar diferentes jogos a partir dos materiais que escrevo. Os arquivos de cada título reúnem a apresentação da história e suas fases, com cenas, enigmas, alternativas, respostas e mensagens de continuidade ou de revisão da escolha. O Gerador permite transformar essa organização em um jogo, dando uma base comum a narrativas com conteúdos e personagens diferentes.

Esse programa constitui, portanto, uma ação de desenvolvimento em si mesma. Ao planejá-lo, procurei ampliar a possibilidade de produzir jogos educativos acessíveis e dar continuidade ao trabalho sem ter de reconstruir, a cada roteiro, toda a estrutura que o sustenta. A autoria não termina quando escrevo a história: acompanha a organização das fases, a revisão dos conteúdos e os testes. A programação tampouco se reduz a uma transposição mecânica do texto. É na interlocução com Kawan que discutimos como a experiência pretendida pode ser realizada e o que precisa ser ajustado.

Vejo nessa parceria uma dimensão de formação que me é cara. Kawan não ficou apenas no lugar de quem recebe uma tarefa do professor: tornou-se parceiro de um trabalho que continua a exigir estudo, decisões e responsabilidade. Seu

desenvolvimento pro bono tem permitido avançar em condições nas quais os recursos permanecem escassos. Sou grato por essa dedicação, mas não tomo a gratuidade do trabalho nem o meu investimento pessoal como prova de que a pesquisa pode dispensar apoio. São as condições em que conseguimos prosseguir, com os custos humanos que esse modo de fazer também carrega.

13.8.2 A aprendizagem nas cenas e nas escolhas

Nos roteiros, não basta acertar uma definição de inclusão. É necessário examinar o que acontece quando uma pessoa decide por outra, oferece ajuda sem perguntar, desconfia de sua competência, transforma acessibilidade em privilégio ou trata uma manifestação de afeto como algo improvável por motivo de deficiência. Procurei construir alternativas que exigissem discernimento, inclusive diante de respostas que parecem generosas. A boa intenção de um personagem não encerra a análise do efeito de sua atitude.

As fases articulam a história a perguntas situadas. Uma cena apresenta o problema; o enigma solicita uma leitura ou decisão; as alternativas tornam visíveis maneiras distintas de responder. A mensagem de acerto explica o caminho adotado e faz a narrativa avançar. A de erro convida a reexaminar a situação. Ao escrever esses retornos, procurei evitar que a falha fosse apenas uma punição ou uma humilhação do jogador. O erro deve oferecer uma oportunidade de aprendizagem, sem transformar a história numa sequência de sermões.

Os personagens com deficiência têm desejos, conhecimentos, inseguranças, humor e contradições. Podem sofrer discriminação e também errar com outras pessoas. Não quis atribuir-lhes perfeição moral, nem apresentar o afeto de seus parceiros como caridade ou heroísmo. Meu interesse foi escrever pessoas inteiras, capazes de estudar, trabalhar, amar, recusar, perguntar e decidir, sem que sua deficiência fosse convocada a explicar cada gesto de suas vidas.

Essa escolha alcança a educação afetiva e sexual. Os roteiros da coleção situam as experiências afetivo-sexuais entre personagens adultos e trabalham consentimento, privacidade, informação, proteção, comunicação e respeito aos limites. Tratei esses assuntos porque a infantilização e o silêncio também excluem. Não considero suficiente defender a entrada de uma pessoa na universidade e continuar negando-lhe o reconhecimento de sua vida adulta. A educação inclusiva precisa poder conversar sobre o corpo e os afetos com seriedade e sem apagar a experiência humana que lhes dá sentido.

As narrativas oferecem possibilidades de discussão em atividades formativas, mas sua existência não constitui, por si só, uma demonstração de mudança de atitude entre os jogadores. Esse resultado exige investigação. Como pesquisador e professor, mantenho a distinção entre a finalidade que estabeleci para um jogo, o conteúdo que nele escrevi e aquilo que uma avaliação de seu uso poderá mostrar. O compromisso com a inclusão precisa acompanhar também a maneira de interpretar os resultados.

13.8.3 Personagens com deficiência e o direito de viver a própria história

Em *Entre Sinais e Olhares: Luana Decide por Si*, escrevi a trajetória de uma estudante negra e surda, usuária de Libras, que entra na universidade e passa a morar sozinha. Luana encontra colegas que confundem o intérprete com uma vantagem acadêmica, pessoas que duvidam de sua autonomia e relações em que raça, gênero e surdez se entrecruzam. A história inclui uma experiência anterior de violação de seus limites e o esforço para reconhecer que desejo não equivale a autorização irrestrita. As situações trabalham acesso à comunicação, consentimento e a possibilidade de Luana conduzir suas escolhas. A questão não é falar por ela, mas criar condições para que seja escutada.

Em *Entre Tiques e Entrelinhas* acompanha Marcelo, professor recém-concursado com síndrome de Tourette. Os movimentos e sons involuntários passam a ser lidos por estudantes e colegas como estranheza, impaciência ou sinal de incapacidade para a docência. Ao mesmo tempo, Marcelo se aproxima de Laura, professora com quem não mantém relação de chefia ou avaliação. Escrevi o jogo para examinar o julgamento do profissional pela aparência de seu corpo e a exigência de controlar manifestações involuntárias para merecer respeito. A experiência específica desse personagem não pretende resumir a síndrome de Tourette; serve à construção de situações em que competência, convivência, trabalho e intimidade precisam ser considerados sem estereótipos.

Em *Fora do Script: Amor, Barulho e o Direito de Fazer do Meu Jeito*, Tomás é um estudante autista que começa a morar longe dos pais. A história aborda a superproteção, as necessidades sensoriais, as adaptações nas avaliações e a suspeita de que acessibilidade significaria facilitação. Seu relacionamento com Clara permite trabalhar a comunicação direta, o contato visual, a previsibilidade e os limites de ambos. Ao escrevê-lo, procurei evitar que a parceira se tornasse terapeuta ou que Tomás tivesse de parecer menos autista para ser aceito. Também não lhe atribuí o direito de controlar a outra pessoa em nome de suas próprias necessidades. A construção do vínculo exige respeito recíproco.

Nada a Provar: Desejo, Corpo e o que os Outros Acham que Sabem traz Gabriel, jovem cego que vive com autonomia e ingressa na universidade. Sua vida afetiva é atravessada por perguntas que não encontrou espaço para fazer, pela ideia de que seria assexuado e pela suposição de que alguém somente se interessaria por ele por pena. A aproximação com Helena permite discutir imagem corporal, expectativas de masculinidade, informação acessível e consentimento. Gabriel também precisa reconhecer quando tenta responder à insegurança controlando a relação. Não escrevi uma história para provar que um jovem pode vencer a cegueira, mas para questionar por que lhe exigem provas para viver experiências ordinárias da vida adulta.

No Meu Ritmo: Corpo, Desejo e Espaço Próprio acompanha Júlia, universitária que utiliza cadeira de rodas e passa a morar longe da família. A narrativa articula autonomia, ajuda, privacidade e descoberta do próprio corpo. Pessoas confundem o oferecimento de apoio com autorização para tocar; outras reduzem Júlia à cadeira ou a uma ideia pronta sobre o que uma mulher com lesão medular poderia sentir. As relações de cuidado e de afeto tornam necessário distinguir apoio de posse e perguntar pelos desejos da própria personagem. Ao situar essas questões no cotidiano, procurei preservar o lugar de Júlia como quem decide sobre sua vida.

Em Sem Favor: Amizade, Desejo e o Direito de Ser Levado a Sério, Davi, estudante com síndrome de Down, enfrenta a infantilização, a exploração de sua disponibilidade para ajudar e a tendência de outros falarem em seu lugar. Seu interesse afetivo e suas dúvidas sobre sexualidade são tratados, por pessoas à sua volta, como piada, inconveniência ou oportunidade para um favor. A relação com Marina, professora substituta de outro curso, sem poder sobre suas notas, exige atenção às diferenças de experiência e de posição, à comunicação e ao consentimento. A história procura mostrar que reconhecer alguém como adulto requer mais do que elogiar sua presença na universidade: requer levar a sério suas palavras, suas recusas e suas escolhas.

Essas seis narrativas aproximam a discussão das barreiras de acontecimentos que poderiam passar despercebidos numa exposição apenas conceitual. A pergunta repetida sobre morar sozinho, a surpresa diante de uma boa nota, a piada sobre um movimento corporal e o namoro tratado como concessão revelam o alcance das atitudes. Ao escrevê-las, reuni o que venho estudando com a preocupação de tornar esse conhecimento discutível numa cena, diante de personagens que o jogador acompanha.

13.8.4 Outras experiências da vida universitária

Também escrevi histórias que ampliam o campo da coleção para questões vividas por jovens adultos que não são apresentados prioritariamente pela deficiência. Em *Fora do Roteiro: O Primeiro Beijo no Próprio Ritmo*, Malu e Leo precisam reconhecer que a maior experiência de um deles não autoriza conduzir a intimidade do outro. A narrativa questiona o roteiro social pelo qual o homem deve saber e a mulher deve acompanhar, permitindo discutir a pressão de aparentar experiência e a necessidade de escutar o desconforto antes de transformá-lo em algo a administrar.

Sem Manual: Entre o Desejo e a Coragem acompanha Caio diante das dúvidas sobre o próprio corpo, a amizade, a atração, a rejeição e as expectativas em torno da masculinidade. Escrevi as aproximações com Carol, Miguel e Lívia para trabalhar a diferença entre gostar de alguém e ter direito à sua correspondência, bem como a liberdade de reconhecer desejos sem convertê-los numa obrigação de assumir imediatamente um rótulo. A intimidade não se torna uma recompensa pela insistência.

Em *Sem Filtro: O Corpo, o Desejo e o que Ninguém Explica*, Lara se aproxima de Nina e enfrenta dúvidas sobre o corpo, a menstruação, a relação entre mulheres, a prevenção e o significado atribuído às primeiras experiências sexuais. Procurei escrever uma narrativa em que perguntas e inseguranças possam ser reconhecidas sem fazer do corpo feminino um defeito nem do sexo uma medida de valor pessoal. O diálogo e o consentimento acompanham a descoberta.

A série Lucas distribui esse percurso em cinco roteiros: *Primeiros Sinais*, *Fora da Bolha*, *Corpo, Desejo e Intimidade*, *O que o Silêncio Não Diz* e *Quando a Conversa Deixa de Ser Ensaio*. Nos primeiros arcos, o personagem enfrenta a ansiedade de pertencer, a interpretação precipitada dos sinais, a comparação com outras pessoas e a ideia de desempenho nas relações. As versões complementares prolongam as cenas de amizade, silêncio, mensagens e aproximação, exigindo que Lucas diferencie aquilo que aconteceu daquilo que imaginou. Ao organizar a série dessa maneira, procurei dar tempo narrativo a uma aprendizagem que não se resolve com uma única resposta correta: escutar, perguntar e aceitar que a outra pessoa não é uma extensão de nossa expectativa.

O Acampamento da Descoberta reúne dez universitários adultos numa viagem em que amizades, desejos, ciúmes, confidências e limites se tornam parte dos desafios. O retorno à universidade amplia o enredo para os boatos, as versões dos acontecimentos e as consequências de uma experiência que não se encerra com o fim do passeio. Escrevi situações em que o jogador precisa distinguir apoio de desejo

de protagonismo, aproximação de autorização e relato de culpabilização. A narrativa permite examinar também o que um grupo faz quando alguém não tem seus limites respeitados.

Esses títulos pertencem à mesma preocupação educativa: aprender a conviver exige reconhecer o outro como pessoa, inclusive quando suas escolhas não coincidem com o que desejamos. As barreiras atitudinais dialogam, nessas histórias, com o machismo, o racismo, a discriminação por orientação sexual e as expectativas que se impõem aos corpos. Não quis reduzir a coleção a uma lista de condições ou diagnósticos. Quis escrever vidas universitárias nas quais o direito de existir inteiro pudesse aparecer no estudo, na amizade e no afeto.

13.8.5 Rampas Invisíveis e as barreiras institucionais

Na mesma frente de escrita de jogos, desenvolvi os roteiros de Rampas Invisíveis. A série desloca o foco para o trabalho universitário e reúne cinco temporadas ambientadas na fictícia Universidade de Santa Aurora. O Departamento de Estudos Humanos possui discursos e sinais visíveis de inclusão, mas a rotina revela portas fechadas, serviços insuficientes, decisões excludentes e critérios que parecem neutros. André, professor cego; Lívia, professora negra e surda; Rosa, arquiteta que utiliza cadeira de rodas; Alex, pessoa negra não binária; e, posteriormente, Mateus, professor autista, participam de acontecimentos que exigem mais do que anunciar diversidade.

O Departamento Modelo, a primeira temporada, coloca o departamento diante de uma auditoria para sediar um fórum sobre trabalho sem barreiras. A Escada do Currículo, a segunda, examina os critérios de liderança e de carreira que excluem sem mencionar deficiência, bem como a distribuição desigual dos apoios. Em Quem Tem a Chave, a terceira, pedidos encerrados sem atendimento, alterações de atas e responsabilidades dispersas tornam necessário investigar como pequenas decisões produzem exclusão coletiva. A série não apresenta apenas personagens deliberadamente hostis. Há pessoas que se consideram inclusivas e que precisam responder pelos efeitos do que fizeram ou deixaram de fazer.

A Prova Não Terminou, quarta temporada, acompanha o concurso e a entrada de Mateus. Mesmo aprovado, ele encontra a recusa de adaptações e o julgamento de sua comunicação como falta de espírito de equipe. A Universidade que Escuta, quinta temporada, leva os conflitos à Ouvidoria: o órgão destinado a receber manifestações passa a reproduzir barreiras quando interroga a legitimidade dos apoios, compara deficiências ou usa a trajetória acadêmica anterior para negar uma

necessidade presente. Os desafios trabalham documentação, proteção contra retaliação, responsabilidades da chefia e consequências concretas dos encaminhamentos.

Há uma proximidade entre os problemas que escrevo nessa ficção e aqueles sobre os quais venho ensinando e pesquisando. Isso não transforma Santa Aurora num relato documental de uma instituição real, nem seus personagens em retratos de pessoas determinadas. A ficção permite reunir situações, testar argumentos e mostrar o encadeamento de efeitos que uma explicação breve talvez não alcance. Ao levar o jogador a reuniões, concursos, avaliações e atendimentos, procuro ensinar que uma barreira pode estar na maneira de decidir quem terá voz, recursos, reconhecimento e poder.

13.8.6 Disponibilização e continuidade do trabalho

Parte desse trabalho já pode ser encontrada no Portal de Jogos PWA Acessíveis dos Associados da Inclusão. Em 9 de outubro de 2026, o catálogo apresentava treze jogos publicados. O portal os descreve como educativos, utilizáveis no navegador, instaláveis e compatíveis com leitores de tela. Entre os títulos da College Collection, estavam Entre Sinais e Olhares: Luana Decide por Si; Entre Tiques e Entrelinhas; Fora do Script: Amor, Barulho e o Direito de Fazer do Meu Jeito; Nada a Provar: Desejo, Corpo e o que os Outros Acham que Sabem; No Meu Ritmo: Corpo, Desejo e Espaço Próprio; Sem Favor: Amizade, Desejo e o Direito de Ser Levado a Sério; Sem Filtro: O Corpo, o Desejo e o que Ninguém Explica; e Sem Manual: Entre o Desejo e a Coragem. Deixo os endereços desses jogos ao fim do capítulo para facilitar seu acesso. Os demais roteiros aqui apresentados integram meus materiais de trabalho; sua presença nesse conjunto não significa que todos já estejam publicados no portal.

Como tester, participo da avaliação do que desenvolvemos, e a experiência de professor e de pessoa cega acompanha essa atividade. O interesse é verificar se o jogador consegue compreender a situação, encontrar os comandos, interpretar as alternativas e acompanhar o retorno de sua escolha. Minha participação não substitui a diversidade de experiências de outros usuários nem autoriza declarar que cada jogo atenderá a todas as pessoas. A perspectiva do desenho universal continua a orientar o trabalho e a exigir ajustes.

Esse percurso tem valor para mim porque reúne partes de minha atuação que, às vezes, aparecem separadas nos registros acadêmicos. Escrevo, pesquiso, oriento, jogo, testo e volto a escrever. Ao lado de Kawan, vejo uma situação que imaginei

tornar-se um recurso que outra pessoa pode utilizar. Há alegria nisso. Há também o esforço de continuar quando as condições de trabalho não acompanham o que desejamos fazer. Se consigo oferecer esses jogos, é porque o compromisso permanece vivo e encontrou parceria para produzir alguma coisa concreta.

A College Collection e o Gerador de Jogos Acessíveis dão continuidade à missão que atribuí ao Laima: aproximar tecnologia e educação para que a inclusão possa ser experimentada nas escolhas, nos recursos e nas relações. Não espero que um jogo realize sozinho aquilo que uma universidade e uma sociedade precisam assumir. Espero que ele abra uma conversa, torne uma atitude reconhecível e ofereça a alguém a oportunidade de pensar antes de reproduzir uma barreira. É por essas possibilidades que continuo desenvolvendo esse trabalho.

13.9 A pesquisa com o Ministério Público de Pernambuco

A parceria com a Urbana-PE, que mencionei ao apresentar os campos de aplicação do Laima, encontrou uma expressão concreta na pesquisa sobre o transporte coletivo. Um dos trabalhos que materializaram essa concepção nasceu de convite da 36ª Promotoria de Justiça de Defesa da Cidadania da Capital, com atuação em Transportes, do Ministério Público de Pernambuco. O estudo procurou compreender por que motoristas do transporte coletivo da Região Metropolitana do Recife deixavam de parar quando pessoas usuárias de cadeira de rodas aguardavam nos pontos — prática conhecida como “queima de parada”. Os estudantes envolvidos receberam bolsas; os coordenadores Dr. Rosângela Lima e Francisco Lima realizaram o trabalho de forma pro bono.

Não partimos de uma resposta pronta. Fizemos revisão de literatura nacional e internacional, examinamos relatórios públicos e registros em redes sociais, visitamos terminais e elaboramos instrumentos dirigidos ao Ministério Público, ao sindicato das empresas, às operadoras e aos motoristas. O questionário destinado aos condutores reuniu 24 questões e alcançou mais de uma centena de respondentes. A pesquisa preservou um princípio que considero inegociável: a conclusão deve seguir os dados, ainda quando contrarie expectativas institucionais ou explicações confortáveis.

Os achados revelaram um problema de múltiplos fatores. Havia falhas de manutenção, dificuldades de operação dos elevadores, infraestrutura inadequada, pressão de horários, ausência de informação acessível e insuficiência de fiscalização. Entretanto, limitar a explicação ao equipamento ou ao custo seria perder o centro humano da questão.

A repetição das ocorrências, somada à resposta pouco efetiva e à naturalização do abandono do passageiro, converte dificuldades operacionais em barreiras atitudinais e discriminação por motivo de deficiência, mesmo quando não se declara uma intenção discriminatória.

Entre os condutores, 59,2% relataram algum motivo ou problema relacionado ao atendimento — chuva, defeito do elevador ou da plataforma, trânsito e atraso apareceram entre as explicações —, enquanto 40,8% disseram não encontrar problema. Outra questão mostrou que 53,8% consideravam que a estrutura do ônibus facilitava a assistência, 18,9% que facilitava muito, 12,1% que não fazia diferença, 7,6% que dificultava um pouco e 7,6% que dificultava muito. Os números, porém, precisavam ser lidos ao lado dos testemunhos e da reincidência: uma plataforma existente não produz inclusão se falha, se não é operada ou se o ônibus simplesmente não para. (Lima et al., s.d.).

Figura 1 — Percepção dos condutores sobre a estrutura dos ônibus



Fonte: Relatório final da pesquisa UAI/Laima para o Ministério Público de Pernambuco.

Para a pessoa deixada no ponto, a consequência não é estatística. É o trabalho perdido, a aula a que não se chega, a consulta de saúde interrompida, o culto, a reunião familiar e a confiança que se desfaz. Cada dia de direito negado pode tornar-se, como escrevemos no relatório, “uma dor, uma escara a mais” na alma e na dignidade. A queixa institucional registrava pouca satisfação porque o problema, ainda que formalmente respondido, voltava a ocorrer.

Concluimos que manutenção preventiva e corretiva, veículos e paradas acessíveis, informação em tempo real, canais diretos de reclamação, formação sobre barreiras e discriminação, desenho universal, fiscalização efetiva e responsabilização precisam

funcionar como sistema. Quando o embarque falhar, deve haver resposta imediata e alternativa de transporte. A impunidade e a ausência de consequência concreta alimentam a repetição. A justiça tem papel decisivo, mas a educação também: nenhuma norma sozinha, ensina alguém a reconhecer no passageiro uma pessoa de igual dignidade. A educação pode fazê-lo.

13.10 Trabalhos aceitos e viagens impossibilitadas

Foi a partir dos princípios que orientavam essas iniciativas que busquei ampliar a circulação do conhecimento produzido no Laima. No âmbito de minha produção científica e das tentativas de difusão internacional desse conhecimento, destaco a aprovação de trabalhos em dois fóruns internacionais das áreas de ergonomia, fatores humanos e interação entre seres humanos e tecnologia. Registro os aceites, mas também as ausências: os trabalhos foram aprovados; as apresentações não chegaram a acontecer.

Em 2022, tive o trabalho intitulado “An interactive digital game based on UAG and GBL approach” aprovado por pares e selecionado para apresentação oral na 8th International Conference on Human Interaction & Emerging Technologies, a IHET 2022, realizada de 22 a 24 de agosto, em Nice, na França. (IHET, 2022) Esse feito poderia consolidar a presença de nossas investigações sobre jogos digitais interativos, acessibilidade e aprendizagem baseada em jogos no cenário internacional. Não consolidou. Eu não teria os recursos financeiros para participar do evento, e o trabalho não foi apresentado.

Dando continuidade a essa tentativa de internacionalização, em 2023 submeti e tive aprovado para apresentação oral o artigo “A neuroscience approach to prejudice against URG's in today's labor market: dropping the masks”, na 14th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics, a AHFE 2023, realizada de 20 a 24 de julho, em São Francisco, na Califórnia, nos Estados Unidos. (AHFE, 2023) O estudo articulava neurociência, enfrentamento das barreiras atitudinais e inclusão no mercado de trabalho. Para mim, sua aprovação refletia a maturidade de nossa abordagem transdisciplinar. Nossa apresentação tampouco se daria nesse evento. Eu não teria condições de arcar com os custos e não obteria o apoio necessário para levar àquele espaço o trabalho que vinha desenvolvendo. Recursos financeiros ausentes, UFPE ausente.

Ainda assim, considero que a aprovação dessas pesquisas pelos comitês científicos internacionais representou um reconhecimento da qualidade acadêmica e das contribuições tecnológicas dos trabalhos desenvolvidos sob minha liderança na

Universidade Federal de Pernambuco. Tivesse apoio institucional, teria mais oportunidades de projetar nossas pesquisas para a comunidade científica global e de levar, como fiz com a áudio-descrição, a UFPE aos lugares de destaque em que merece estar e aos quais tem competência para chegar.

13.11 A acessibilidade laboral e o custo pessoal de um compromisso público

A ausência dos recursos necessários para participar desses eventos se somava a dificuldades que vinham de antes. O Laima foi formalmente proposto, aprovado nas diversas instâncias burocráticas pelas quais tinha de passar e recebeu promessas de acesso aos recursos básicos e necessários para prosseguir com sua missão. Esses recursos jamais vieram. Nem mesmo um computador foi destinado ao laboratório.

Em 21 de outubro de 2022, formulei uma solicitação de apoio do Departamento de Psicologia, Inclusão e Educação para assegurar acessibilidade laboral ao professor que sou. Pedi a contratação de um Técnico em Assuntos Educacionais que pudesse assistir-me nas atividades de docência, pesquisa e extensão, além dos demais recursos assistivos necessários. relatei o desgaste de vinte anos de tentativas, os gastos pessoais com auxílio e os entraves para preencher relatórios e currículos em sistemas inacessíveis. Não solicitava que alguém assumisse minha competência. Solicitava condições para exercê-la. (Lima, 2022c).

Na reunião de 8 de novembro de 2022, o Pleno do Departamento reconheceu a legitimidade do pleito e decidiu encaminhá-lo ao Conselho do Centro de Educação, buscando uma ação concreta junto à Reitoria. O extrato mencionava a contratação de um Técnico em Assuntos Educacionais, a aquisição de recursos assistivos e a atualização de meu status laboral. Em 10 de novembro, o Conselho do Centro aprovou por unanimidade o encaminhamento da solicitação. Esses registros documentam o reconhecimento e o encaminhamento do pedido; a disponibilização dos meios de trabalho era outra etapa, a que minha vida cotidiana continuaria cobrando. (UFPE, Dpsie, 2022; UFPE, Centro de Educação, 2022).

Em 22 de dezembro daquele ano, ao encaminhar o projeto de jogos para avaliação e aprovação, explicitiei que ele integrava o processo iniciado com a solicitação de apoio profissional e de recursos assistivos. Registrei que nenhum recurso material ou humano havia sido disponibilizado para sua construção. Fiz questão de advertir que produzir o projeto nessas condições não poderia ser tomado como prova de que eu dispensava os apoios solicitados ou de que eles não eram urgentes. Conseguir fazer

algo apesar de uma barreira não torna a barreira justa, nem a transforma em condição adequada de trabalho. (Lima, 2022b).

O projeto especificava os meios necessários: computadores para desenvolvimento, desenho visual e trabalho com som; impressora 3D; monitores, fones, teclados, controles e outros equipamentos; recursos de impressão e leitura em Braille; materiais de consumo e uma equipe com apoio técnico, programação e bolsistas para diferentes atividades. A impressora 3D e os recursos Braille atendiam também à necessidade de ajuda técnica do próprio proponente, pessoa com deficiência visual. Pesquisa e acessibilidade laboral estavam ligadas ali porque eu precisava trabalhar para produzir as tecnologias que desejava oferecer a outras pessoas. (Lima, 2022a).

A fundamentação da solicitação recorria à Lei Brasileira de Inclusão, especialmente à garantia de trabalho em ambiente acessível e inclusivo, em igualdade de oportunidades, e à provisão de tecnologia assistiva e apoios adequados. Escrevi a partir de uma condição vivida: o direito precisava alcançar o professor no momento em que ele pesquisava, ensinava, preenchia um sistema ou organizava uma atividade extensionista. Não podia existir apenas no texto que eu ensinava aos alunos. (Brasil, 2015; Lima, 2022c).

Durante muitos anos e em incontáveis situações, empreguei recursos financeiros próprios — quer dizer, próprios não: de minha família — para produzir ciência, realizar extensão e cumprir o compromisso que assumi ao vir para a cadeira de Educação Inclusiva na UFPE. Foi assim quando comprei equipamentos para estudar o tato e o desenho em relevo; quando custeei gravações para os produtos de meus alunos; quando comprei os primeiros equipamentos para ensinar e fazer áudio-descrição; quando adquiri parte da mobília do espaço que chamamos de Laima. Foi assim quando inicialmente parti para meu pós-doutorado e quando custeei parte dos Enades. Tem sido assim com outras atividades, financiadas total ou parcialmente por mim e por minha família, inclusive com os jogos que tenho elaborado.

Depois de tantos anos na UFPE, o que mais descreve minha trajetória nesta Universidade é o fato de eu ter sido tão subutilizado, tão subproveitado. Considero-me um recurso humano desperdiçado. Sei que poderia ter feito mais. Sei que teria feito mais se as oportunidades e as condições me fossem dadas, em vez de ter de brigar o tempo todo por elas. Briguei e perdi miseravelmente na maioria das vezes.

O fato é que, de alguns anos para cá, deliberadamente deixei de escrever, de participar de atividades acadêmicas e de contribuir com aquilo que ainda há em mim

e que eu poderia oferecer. Não deixei de atender às demandas que ainda me chegam. Não deixei de amar meus alunos e de buscar ensiná-los honesta e eticamente. Não deixei de me formar, de me atualizar nos construtos que a eles devo transmitir. Mas não tenho respondido à academia naquilo que ultrapassa o essencial para dela fazer parte.

Minha vida é muito curta, e o tempo que me resta é ainda mais curto, para gastá-lo com aqueles que não percebem que a inclusão não é algo apenas para pessoas com deficiência, pessoas negras ou pessoas LGBTQIA+. É uma via de segurança para nossa sociedade, para nossa espécie. E, obviamente, não estou falando de mera posição teórica ou de discussões acadêmicas que resultam em titulações, cargos e posições, geralmente em espaços políticos como diretorias, reitorias, secretarias de educação, ministérios e similares.

Mas aqui é lugar de memória. E não poderia sê-lo se a memória, como registro de nossa história, não servisse também para mostrar que tempestades povoaram nossas mentes, que relâmpagos iluminaram nossas escolhas, que furacões sopraram nossas ações, que terremotos e vulcões nos acompanharam pela estrada da vida.

Como prometi ao iniciar a escrita deste memorial, eu o subverteria, quando menos, na “fôrma”, e não faltaria à minha história. Fazê-lo seria reproduzir a violência já sofrida.

Promessa cumprida, são esses os registros que ofereço ao leitor deste memorial.

