

A Presença da Tecnologia na Educação Matemática: efetuando uma tessitura com situações/cenas¹ do filme Avatar e vivências em um curso a distância de formação de professores

MARIA APARECIDA VIGGIANI BICUDO¹ e MAURÍCIO ROSA²

¹ Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, UNESP, Rio Claro. Pesquisadora do CNPq mariabicudo@gmail.com

² Curso de Licenciatura em Matemática e Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil mauriciomatematica@gmail.com

Resumo. Este artigo tem como objetivo expor modos de o ser humano ser com a tecnologia, trazendo situações projetadas em um filme de ficção científica e em situações em que se realiza Educação Matemática com a presença da tecnologia. Traz a análise de uma obra cinematográfica da atualidade – o filme Avatar (2009) – a fim de explicitar as concepções assumidas no trabalho com tecnologias presentes na ficção científica. Esta evidencia contribuições e antevê possibilidades de trabalhar-se com tecnologias em diferentes atividades, entre elas, as da Educação Matemática. Traz também a análise de situações vividas e descritas em *chat* de um curso à distância de formação de professores de matemática. Essas análises revelam confluência de concepções e interconexões presentes entre o visto na ficção e o que já está sendo vislumbrado/produzido em termos educacionais. Mostra os modos pelos quais a informática deixa de ser entendida como mero instrumento para, de maneira clara, ser compreendida como presente à produção do conhecimento. Revela que ela se presentifica no processo cognitivo, neste artigo exposto em termos de ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-o-ciberespaço.

Abstract. This article aims to expose ways in which the human being can be technology, bringing together situations of a science fiction movie and situations where Mathematics Education takes place in the presence of technology. It presents an analysis of a recent film - the movie Avatar (2009) - in order to clarify the conceptions assumed in working with technologies found in science fiction. It highlights contributions and opportunities of working with technology in different activities, including Mathematics Education. It also includes the analysis of situations that were described in the chat of a distance learning education course for Mathematics teachers. This analysis reveals a confluence of conceptions and interconnections present between what is seen in fiction and what has already being glimpsed/produced in educational terms. It shows the ways in which Information and Communication Technologies (ICT) are no longer seen as a mere instrument but understood as means in the production of this knowledge. This article reveals that ICT become present in the cognitive process, here stated in terms of being-with, thinking-with and know-how-to-do-with-the-cyberspace.

Palavras-chave: Educação Matemática, Fenomenologia, TIC.

Keywords: Mathematics Education, Phenomenology, ICT.

Introdução

A presença da tecnociência no mundo-vida³ em que estamos hoje, ano de 2013, traz-nos desafios a respeito da constituição desse mundo, tanto em termos de compreender sua

¹ A descrição/transcrição das situações/cenas do filme Avatar foi parte integrante da Iniciação Científica da aluna Priscila C. Maciel da Silva (Bolsa FAPERGS), na Universidade Luterana do Brasil, sob a orientação do Prof. Dr. Maurício Rosa.

² É importante que esclareçamos o modo pelo qual nosso trabalho conjunto se desenvolve. Nós partilhamos concepções sobre o ser-com. Maurício se debruça sobre o ser-com-o-ciberespaço e traz esclarecimentos a respeito dos aspectos da tecnociência importantes para que possamos avançar na compreensão desse modo de ser-com realidade vivida no mundo-vida em que estamos. Maria Bicudo se ocupa das questões de cunho filosófico e, mais especificamente, fenomenológico, que vão permitindo “dissecar” esse ser-com-o-ciberespaço, mesmo porque ele não prescinde de mostrar-se o modo pelo qual o ser-com se constitui. E adentrar os meandros dessa constituição é um trabalho fenomenológico.

própria realidade, como compreender-nos a nós mesmos e nossa constituição olhada do ponto de vista bio-psíquico-espiritual. Esses desafios apontam para interrogações próprias às regiões cernes do pensamento filosófico, concernentes à ontologia, à antropologia, à epistemologia e à axiologia.

Somos tomados por realidades constituídas pelo conhecimento científico e tecnológico, desdobrado em aparatos postos à disposição para nosso uso no cotidiano vivido em diferentes dimensões, como as mais vinculadas ao pensamento racional, às sensações e percepções que se entrelaçam, constituindo-nos psíquica e espiritualmente (HUSSERL, 2002) e enlaçam desse modo, nossas ações de sentir, emocionarmo-nos, amar, querer, julgar, ensinar e aprender.

Ao nível do senso comum e de nossa vida do cotidiano tendemos a nos ver como separados da fantasia e das tramas que projeções de filmes e de programas computacionais nos trazem. Tendemos sempre à visão de mundo em que a verdade dos objetos e seu realismo é concebida como separada da vida mental e imaginária do sujeito individual. O avanço da ciência e da tecnologia toca-nos em momentos em que de alguma maneira somos expostos a ele, quer seja por trabalharmos profissionalmente com esse aspecto do conhecimento, quer seja por levantarmos questionamentos sobre o modo pelo qual as ações e atividades são efetuadas e desenvolvidas com os recursos que são colocados a nossa disposição, os quais modificam ações e ampliam seu raio de interferência.

Ao estudarmos fenomenologia e informática, com olhares de educadores matemáticos, temos, cada vez mais, nos maravilhado com o horizonte mundano que esses estudos nos têm iluminado e ficado perplexos com desafios com os quais nos deparamos, gerados por esses mesmos campos de conhecimento. Assim, colocamo-nos perguntas que dizem da interrogação maior já explicitada por Bicudo e Rosa (2010) sobre a realidade do ciberespaço e os horizontes educacionais que antevemos. Essas interrogações assumem o modo pelo qual nos ligamos ao outro, criando ambientes e linguagens específicos e encurtando e desfazendo distâncias geográficas. Temos levantado perguntas sobre o modo pelo qual nos mantemos ligados ao outro e às situações; sobre a continuidade do funcionamento e operacionalidade dos recursos disponíveis pela tecnologia e sobre o sistema bio-psíquico-espiritual (portanto,

³ Mundo-vida entendido como solo de todas as vivências e horizonte aberto às ocorrências naturais e histórico-sociais e não como um lugar, espaço-temporal em são depositadas coisas. Husserl (2002) se vale do termo *Lebenswelt* para se referir a essa ideia.

envolvendo o sistema neurológico) do ser humano. Há interinfluência? Há continuidade? Há dialética? Há transposição?⁴

Ao assistirmos ao filme Avatar⁵ (2009) aquelas questões passaram a falar mais alto, principalmente pelas compreensões que foram se evidenciando, à medida que a trama do filme avançava com a esteticidade plástica característica da arte cinematográfica à disposição, hoje. Vimos a esse filme várias vezes, sustentados pela intencionalidade das perguntas levantadas em nossos estudos, em sintonia com a beleza e complexidade dessa película e pelo nosso trabalho com tecnologias na Educação Matemática, em especial, na Educação a Distância *online*, por meio da conexão com o ciberespaço.

A expressão ciberespaço, por sua vez, provém, de acordo com Lévy (2000a), da ficção científica. Tal vocábulo servia para designar o universo das redes digitais, descrito como campo de batalha entre as multinacionais, palco de conflitos mundiais. Hoje, porém, essa expressão é utilizada para representar, ampliar e explicar o que esse mesmo autor chama de:

[...] *espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores*. Essa definição inclui o conjunto dos sistemas de comunicação eletrônicos [...], na medida em que transmitem informações provenientes de fontes digitais ou destinadas à digitalização. Insisto na codificação digital, pois ela condiciona o caráter plástico, fluido, calculável com precisão e tratável em tempo real, hipertextual, interativo, e, resumindo, virtual da informação que é, parece-me, a marca distintiva do ciberespaço (LÉVY, 2000a, p.92-93 – grifo do autor).

Com o advento da Internet, a expressão ciberespaço (ou espaço virtual⁶), utilizada somente na ficção científica, foi incorporada para designar esse novo espaço de comunicação, que vincula um espaço virtual a um tempo que também é virtual, o qual permite a sensação de se estar em outra realidade, uma realidade virtual (LÉVY, 2005). Entretanto, o que nos cabe aqui é evidenciar a capacidade que a ficção científica tem de antever fatos científicos. Não só em relação ao ciberespaço, mas à ideia de vídeo comunicação, hologramas, robôs, entre outras previsões tecnológicas realizadas no passado, que já fazem parte de nosso dia-a-dia.

Assim, o que vemos como importante, hoje, com a presença da cibernética, é que estamos em um mesmo movimento – tecnocientistas, psicólogos, filósofos, sociólogos,

⁴ Essas perguntas e muitos encaminhamentos que elaboramos estão em Bicudo e Rosa (2010).

⁵ Avatar significa um processo metamórfico; transformação, mutação; descida. Na crença hinduísta diz da descida de um ser divino à Terra, em forma materializada (HOUAISS, 2001). Conforme entendemos, o nome do filme, aqui sob investigação, diz da transformação.

⁶ “A palavra virtual vem do latim medieval *virtualis*, derivado por sua vez de *virtus*, força potência. Na filosofia escolástica, é virtual o que existe em potência e não em ato. O virtual tende a atualizar-se, sem ter passado, no entanto, à concretização efetiva ou formal. A árvore está virtualmente presente na semente” (LÉVY, 2005, p.15 – grifo do autor).

físicos, matemáticos, neurocientistas, antropólogos, professores – em busca de compreender como produzimos conhecimento junto com outros seres humanos, com o que está dado em sua materialidade e, sob essa “rubrica”, podemos entender a informática na Educação Matemática, em específico, nesse artigo, na formação de professores de Matemática.

Na trajetória da realização deste estudo, atentos à realidade que se mostra no filme “Avatar” e à realidade que se descortina ao trabalharmos com Educação Matemática em ambientes de ensino e de aprendizagem *online*, perguntamos: como os temas a que chegamos mediante o processo de redução das cenas desse filme se presentificam na realidade vivenciada em curso ministrado a distância?

Procedimentos de Pesquisa

Guiados pelo nosso modo de proceder, fundamentado e explicitado na Pesquisa Qualitativa (BICUDO, 2011), buscamos estudar a ficção científica em obras cinematográficas (BICUDO; ROSA, 2012) visando compreender aspectos da Educação Matemática *Online* (ROSA, 2008) que se esclarecem inclusive pela superposição de modos pelos quais seres humanos são com a informática. Ou seja, para a Educação Matemática que trabalha com tecnologias, em específico, o ciberespaço. Com essa meta, primeiramente, descrevemos minuciosamente as cenas do filme Avatar (2009). Essas cenas foram transcritas e enumeradas em sua totalidade⁷, de modo a podermos citá-las claramente no texto. Dessa forma, orientados pelas nossas indagações, perguntando-nos o que a cena nos dizia e destacamos os sentidos que percebemos. Esses sentidos (que se fizeram ao focarmos a pergunta: o que a cena nos diz?) foram reunidos, mediante o procedimento de redução⁸, em sentidos mais amplos, originando temáticas, que explicitam a reunião de sentidos em todos mais abrangentes, os quais organizam o presente artigo. Essas temáticas abrem um campo de interpretação, conforme compreendemos, no âmbito da interrogação a respeito do mundo-vida em que vivemos, hoje. Efetuamos as interpretações mediante um diálogo mantido entre os autores por nós estudados,

⁷ A transcrição realizada encontra-se no final deste artigo.

⁸ Redução é um movimento de buscar sentidos e significados nas descrições do fenômeno interrogado que converjam, indicando um modo mais abrangente de expressá-los, efetuando um salto de qualidade no dito, na medida em que se transcende a individualidade do expresso nos destaques da descrição e se passa a uma generalidade mais complexa de ideias articuladas. Kern (1977) afirma que Husserl também designa redução como *epoché* ou ato de colocar em evidência. Refere-se, de acordo com ele ao ato de dar destaque ao que está sendo interrogado, de maneira que atos da consciência, constitutivos da geração do conhecimento sejam expostos. Esse autor afirma, ainda, que Husserl trabalha a redução de diferentes modos em suas obras e às vezes em uma mesma obra e que a denomina de redução transcendental, redução fenomenológica e de *epoché*.

nossas investigações, já citadas, e o exposto no filme “Avatar”, aqui tomado como parte dos dados analisados.

Essas interpretações foram abertas à especificidade da Educação Matemática que trabalha com tecnologias, buscando mostrar como aspectos importantes evidenciados na análise do filme Avatar estão presentes em situações experienciadas em um curso de formação continuada denominado “Cyberformação⁹ de Professores de Matemática”.

Alguns *chats* desse curso, já analisados sob uma vertente diferente da que abordamos neste artigo, podem ser encontrados em Rosa e Vanini e Seidel (2011), e também são trazidos para nossa análise. Importante, em termos de clareza, é dizer que, para chegarmos ao destaque desses excertos, procedemos da mesma maneira que em relação ao filme Avatar. Ou seja, após a leitura minuciosa dos *chats* desenvolvidos no decorrer do curso, transcritos na própria plataforma de comunicação a distância, selecionamos cenas ou passagens das transcrições que vêm ao encontro de nossas perguntas e que contribuem com a interpretação das três categorias às quais articulamos mediante compreensões e interpretações das cenas do filme Avatar, tendo as perguntas, já mencionadas, como norte. Isto é, vislumbramos que os temas que articulamos mediante o processo de redução das cenas desse filme, e que serão explicitados interpretativamente neste artigo, podem se presentificar na realidade vivenciada em curso ministrado a distância pelos fluxos das ocorrências que se dão ao assumir-se a atitude de ser-com-tecnologia, pensar-com-tecnologia exercida intencionalmente no saber-fazer-com-a-tecnologia¹⁰.

Assim, guiados pelas perguntas que nos mantém em movimento de investigação e tomando os temas que nos afetam sobremaneira em nossas pesquisas, tendo visto na

⁹ Quando trazemos à tona a palavra “Cyberformação”, procuramos enfatizar duas ideias que acreditamos serem fundamentais na construção desse vocábulo. A primeira é concernente aos aspectos do uso de tecnologias, os quais se presentificam na parte do vocábulo identificada como “Cyber”. Ou seja, Ciber (Prefixo inglês cyber-, simplificação de cybernetics, cibernética). Exprime a noção de Internet ou de comunicação entre redes de computadores (ex.: ciberespaço) (PRIBERAM, 2011). A segunda ideia refere-se à própria “form/ação” (BICUDO, 2003) que abrange ambientes cibernéticos e aparatos tecnológicos que a eles se vinculam e/ou produzem, como fator proeminente dessa form/ação. Esta, posta desse modo, significa a ação que ao ser efetuada delinea a forma e forma que embasa a ação. A Cyberformação de professores de Matemática, então, condiz à intencionalidade desse professor ao estar com a tecnologia, formando-se ao com ela trabalhar, ao mesmo tempo em que ela incide em delineamentos de formas de ação. Não se fala de um estar mecânico; não se pensa em uma formação de uso técnico das tecnologias, como se essas fossem recursos auxiliares ao ensino e à aprendizagem; mas, de uma form/ação que lida e considera as TIC como meios que participam ou devem participar efetivamente da produção do conhecimento matemático (no caso). A Cyberformação é “[...] a formação vista sob a dimensão específica (Matemática), pedagógica e tecnológica que assume o uso de TIC, em específico, o ciberespaço em ambiente de EaD sob a perspectiva do *ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-TIC* [...]” (ROSA, 2011, p. 11 - grifos do autor).

¹⁰ Ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-tecnologia são expressões já cunhadas no estudo de Rosa (2008) e que são usadas por nós nesse estudo por entendermos, a partir das categorias articuladas mediante reduções sucessivas efetuadas na pesquisa aqui descrita, que retratam de forma sintética as respostas a nossa pergunta diretriz.

linguagem cinematográfica modos de melhor explicitar nossa compreensão sobre o que deles compreendemos, escrevemos este artigo, destacando temas e cenas na busca de levar a leitores nossas interpretações, com a intenção de manter um diálogo vivo que sustenta a constituição do que é entendido por inteligência coletiva (LÉVY, 2000b) e, ao mesmo tempo, intencionando abrir compreensões sobre nós, sobre a realidade mundana em que somos com os outros e sobre a realidade em que trabalhamos com professores de matemática, assumindo a atitude ser-com-tecnologia, ao estarmos em ação de ensinar e aprender matemática.

O filme Avatar (2009) lança mão de muitos recursos cinematográficos entrelaçados a uma trama atual, em relação ao momento do seu lançamento, e foca o embate de visões de mundo e de posturas frente à vida, materializando em cenas as ações de *ser-com*, *pensar-com* e *saber-fazer-com tecnologias* informáticas, biotecnológicas etc. Ou seja, traz-nos modos de estar-com o outro: com a tecnologia, com o igual, com o diferente. Entendemos que seus diretores basearam-se em estudo aprofundado a respeito de temas filosóficos e antropológicos, bem como, científicos que sustentam a narrativa do filme.

Tomamos o presentificado nesse filme e realizamos o exercício de trazer esses temas para a realidade educacional, avançando em termos dos horizontes filosóficos que sustentam o trabalho com tecnologias em Educação Matemática e focando a formação de professores de Matemática. A análise e interpretação desse filme evidenciaram aspectos que também se mostraram no decorrer do processo formativo do curso de Cyberformação.

Esse é o objetivo deste artigo. Expor essas articulações e enfatizar modos de estar-com o outro: com a tecnologia, com o igual, com o diferente.

Visando a conduzir o leitor ao solo em que nos locomovemos, apresentamos um breve resumo sobre o filme Avatar e sobre o curso de Cyberformação de professores de Matemática.

Sobre o filme Avatar

Avatar (2009) é um filme que fala do encontro “homem-mundo”, dizendo da percepção de si e do outro no e mediante o corpo-próprio, estendido ou ampliado pelos recursos da informática desenvolvidos em consonância com conhecimentos da neurociência e da biologia. Diz da entropatia¹¹ entre seres vivos, da compreensão sobre a vida e do embate entre concepções culturais que podem levar à destruição da própria vida.

¹¹ Entropatia é o conhecimento do outro, explicitado, neste trabalho, em outro item. É um termo traduzido do alemão *Einfühlung* pelo tradutor italiano de Ideia II de Husserl (2002). Também foi traduzida, essa palavra como empatia. Entretanto, neste trabalho valemo-nos de entropatia por concordarmos com Ales Bello (2007) que preferiu essa forma à *empatia*, por esta ter sido conceituada de modo estranho à postura fenomenológica em outras ciências.

A trama do filme, que costura o sentido das diferentes cenas, relata o embate que se põe no processo de efetivação de uma tarefa bem definida em termos de objetivos econômicos e científicos. Os econômicos são traduzidos como aqueles dos militares que, contando com aparato bélico de ponta, no sentido de aparato tecnológico não encontrado na realidade mundana atual, têm por alvo retirar do planeta Pandora, onde estão aportados, *Unabtanium*, uma pedra que vale 20 milhões de dólares o quilo, tido como um produto importante para a indústria no planeta Terra. A questão que mantém o confronto com os nativos desse planeta se refere à substância procurada, a qual, para ser obtida, exige que seja destruído o núcleo da história e da cultura desse povo, pois está sob as raízes de uma grande árvore, concebida como árvore da vida.

Entretanto, para que possam subjugar os nativos de Pandora e se apropriarem da substância valiosa para a indústria terráquea, os militares precisam conhecer esse planeta e aproximarem-se dos seus habitantes, subjugando-os. Um ponto importante, então, para a consecução dos objetivos levantados, se refere à aproximação com os nativos, visando conhecê-los, bem como a sua cultura. Para tanto, há uma equipe de cientistas liderada pela Doutora Grace Augustine (personagem do filme) que dispõe de um laboratório equipado com cabines de conexão em que humanos se conectam aos seus avatares (corpos biotecnologicamente constituídos), de maneira que, mantendo o conhecimento humano, bem como, a identidade dos sujeitos pesquisadores que se modificam, possam se transformar em corpos vivos iguais aos dos nativos. Essa pesquisa retratada na película trabalha com conhecimento avançado de tecnociência, de neurologia, de biologia e se depara com questões antropológicas.

Assim, há dois projetos que inicialmente parecem estar voltados para um mesmo objetivo: extrair riquezas de Pandora, mas que, ao se desenrolar a trama, mostram-se discrepantes: o da equipe de cientista e o da equipe de militares.

O embate que sustenta a película é aquele travado entre militares, equipe de cientistas e habitantes de Pandora, cada um com sua visão de mundo, de vida e do outro. Porém, as concepções e os procedimentos que conduzem a investigação científica durante o desenrolar da própria pesquisa aproximam essa equipe de cientistas dos nativos e de sua cultura, colocando-os de lado oposto ao dos militares terráqueos. Com isso, trava-se uma disputa violenta em que os militares, com sua força parabólica, investem contra cientistas e nativos.

Para nós, no entanto, o que se destaca em termos da Educação Matemática é a mobilidade e potencialidade que a tecnologia retratada no filme traz em termos da produção do conhecimento sobre os Na'vis (habitantes de Pandora). Buscamos na interpretação do filme um modo de avançarmos com compreensões da área da Educação. Tratamos de evidenciar o trabalho com tecnologia que vai ao encontro da produção do conhecimento matemático, de forma a enriquecermos a concepção de uso desses recursos e efetivarmos a abrangência imaginativa e criativa no processo educacional em que se assume a atitude de ser-com-tecnologia.

Sobre o curso Cyberformação

Trata-se de um curso de formação continuada denominado “Cyberformação”¹² cujo objetivo é a formação de professores de matemática para trabalharem com EaD. Foi desenvolvido totalmente à distância, elaborado e efetivado na plataforma Moodle¹³ com a participação de 13 professores de matemática (ROSA; VANINI; SEIDEL, 2011). Foi destinado a professores de matemática que atuam, atuarão ou desejam atuar na Educação a Distância *Online*, com duração de 40h/aula. Esse período foi dividido em duas partes: 24 horas de encontros assíncronos (fóruns de discussão, e-mails, produção de atividades que foram postadas na plataforma, etc.) e 16 horas de encontros síncronos, os quais ocorreram semanalmente de 27/10/2010 à 15/12/2010, das 19h às 21h, via chat.

A proposta pedagógica deste Curso foi construída, assumindo-se que a formação do professor de matemática deve contemplar aspectos tecnológicos, específicos (matemáticos) e pedagógicos, vistos não de maneira estanque e sim entrelaçados, focando temas como CyberMatemática¹⁴, Cyberformação, Ambientes Virtuais de Aprendizagem, *Design* Instrucional, recursos e processos tecnológicos como presentes na produção do conhecimento

¹² A concepção de Cyberformação abrange “[...] a formação vista sob a dimensão específica (Matemática), pedagógica e tecnológica que assume [...] as TIC, em específico, o ciberespaço em ambiente de EaD sob a perspectiva do ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-TIC [...]” (ROSA, 2011, p. 11 - grifos do autor).

¹³ *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* – maiores informações ver Rosa (2011).

¹⁴ “[...] denominamos a CyberMatemática, não como um vocábulo dentre tantos os que existem na Educação Matemática, mas como marco de estudo sobre suas diferenças, ou seja, as percepções que dela temos ao sermos outros sendo nós mesmos com o ciberespaço (ROSA, 2008): uma Matemática que se constitui a partir de uma geração net que carrega consigo, culturalmente, concepções e ideias próprias sobre visão geométrica (agora dinâmica); de cálculo imersivo, imaginativo e repleto de sons e imagens; de álgebra que fundamenta um sistema binário complexo e que dá suporte a todo esse aparato tecnológico; de estatística que transpassa gráficos, tabelas, problemas impregnados de luz, cor e movimento, os quais também revelam toda a plasticidade dessa Matemática; assim como de outras compreensões que não àquelas vistas quando o que se apresentava, na verdade, precisava ser mostrado, transferido, transmitido” (ROSA, VANINI, SEIDEL, 2011, p. 99-100).

matemático, desenvolvimento e resolução de Cyberproblemas¹⁵, possibilidades e alternativas de avaliação a distância, entre outras especificidades evidenciadas nessas temáticas.

Para discutir cada temática com os alunos, foram disponibilizados na plataforma Moodle, uma semana antes de cada encontro síncrono, textos selecionados pelos responsáveis pelo curso, além de problemas matemáticos que evidenciassem/tangenciassem as temáticas abordadas. Em cada um dos encontros, o texto e aspectos da resolução dos problemas propostos eram discutidos via chat, cuja resolução individual deveria ser postada no ambiente virtual antes do encontro síncrono. Após as discussões, os organizadores do curso inseriam uma nova atividade relacionada ao tema vigente que deveria ser desenvolvida e exposta no ambiente (atividade assíncrona) até a próxima sessão de *chat*.

Aspectos Teóricos

A poiética do filme materializa, na fluidez permitida pela plasticidade da arte cinematográfica e respectivos recursos tecnológicos, traz a ideia veiculada entre estudiosos do ciberespaço sobre *ser-com-tecnologia* (ROSA, 2008). Por exemplo, Lèvy (2000a, p.22) afirma:

É impossível separar o humano de seu ambiente material [no sentido físico], assim como dos signos e das imagens [no sentido cognitivo] por meio dos quais ele atribui sentido à vida e ao mundo. Da mesma forma, não podemos separar o mundo material – e menos ainda sua parte artificial – das idéias por meio das quais os objetos técnicos são concebidos e utilizados, nem dos humanos que os inventam, produzem e utilizam.

Nessa perspectiva, Borba e Villarreal (2005) falam de ‘seres-humanos-com-mídia’. No texto desses autores, esse é um constructo que diz de uma concepção específica de tecnologia enquanto algo com o qual somos e não apenas do qual nós, seres humanos, nos valemos para efetuarmos alguma ação. Ou seja, não vêem a tecnologia como um instrumento a serviço de ações ideadas por nós humanos, mas como o próprio meio com que efetuamos ações e, nesse

¹⁵ Cyberproblemas são problemas que necessitam do ciberespaço para serem pensados/resolvidos no que tange a conectividade (cognição-ciberespaço) e que por sua hipertextualidade se constituem como uma rede de problemas geradas a partir de uma situação problema inicial, mas que se expande com o ciberespaço (ROSA; VANINI; SEIDEL, 2011).

processo de realização, nossos modos de cognição e de produzir práticas formatam e são formatados pelos meios (materiais) à disposição.

Esse modo de ver a presença do que está à disposição como utensílio junto ao ser humano não surge com esses estudiosos, mas muitos filósofos, sociólogos e antropólogos, por exemplo, desde o final do século de 1800 e começo do de 1900 já desenvolvem estudos, evidenciando a totalidade sujeito-objeto, homem-mundo, parte-todo, bem como a produção do conhecimento, quando evidenciam que essa produção é um processo em que homem-mundo se co-constituem. Dentre esses estudos, há os que evidenciam a dialética *parte-todo*, destacando questões específicas da construção do conhecimento; há os que destacam a construção da realidade; há aqueles que evidenciam a linguagem, a história, e assim por diante. Heidegger (1988), por exemplo, em *Ser e Tempo*, aqui referida essa obra em sua tradução para o português da obra *Zein und Zeit* publicada em 1927, explicita a concepção de ser-com, ao falar do *Dasein* como um “ser-aí-no-mundo”. É uma concepção que expõe o fato de sempre já sermos com o que nos circunda, pois somos em uma espacialidade em movimento de ser, portanto, sendo, junto ao que conosco também está sendo. “Isso” com o que sempre estamos sendo de modo constitucional abrange seres humanos e não humanos, objetos culturais, instrumentos, e por ai vai. Esse autor traz a concepção de não sermos separados do que conosco está na espacialidade mundana de nossa existência.

Entretanto, o constructo ser-humano-com-mídia traz outra vertente importante para a produção do conhecimento, que à medida que fomos estudando-o junto a outros autores que focam cibernética e questões sobre intencionalidade, cognição, entropatia, intersubjetividade e outras que convergem para essa questão, passamos ao entendimento de que, no processo dessa produção, a informática deixa de ser entendida como instrumento para, de maneira clara, ser compreendida como inerente à produção do conhecimento, donde, portanto, fazer parte do processo cognitivo como a materialidade do que se mostra e é enlaçada no movimento da intencionalidade¹⁶ e das formas de expressão e da manutenção do expresso.

Nessa direção, Rosa (2008) afirma que o ser cibernético pensa-com a tecnologia na medida em que se encontra com suas interfaces. Cada uma dessas, segundo Lévy (2000b, p.181),

¹⁶ Consciência, como entendida pela fenomenologia, é movimento que nos liga ao mundo mediante atos de percepção e entropatia e que traz isso que é percebido, enquanto percebido, à consciência que, mediante atos, também cognitivos, os elabora mediante operações, expressando o percebido e elaborado pela linguagem, ou seja, comunicando-os e disponibilizando-os ao mundo mediante modos possíveis de expressão.

[...] é uma superfície de contato, de tradução, de articulação entre dois espaços, duas espécies, duas ordens de realidade diferentes: de um código para outro, do analógico para o digital, do mecânico para o humano... Tudo aquilo que é tradução, transformação, passagem, é da ordem da interface [...]

Em um processo de comunicação a distância, pensar-com a tecnologia inclui a EaD *Online*. O computador possibilita diferentes interfaces com o humano, promovendo o que chamamos de simbiose seres-humanos-computador. Fora do ciberespaço, elementos físicos são tomados como a materialidade dos objetos/utensílios com os quais se age. No ciberespaço cada tipo diferente de teclado, *mouse*, monitor, *dataglove* etc. torna-se uma interface diferente. Por exemplo, nesse espaço, a World Wide Web também é uma interface. O próprio Lévy (2000a, p.160) afirma que, além disso,

[...] A World Wide Web é um fluxo. Suas inúmeras fontes, suas turbulências, sua irresistível ascensão oferecem uma surpreendente imagem da simulação de informação contemporânea. Cada reserva de memória, cada grupo, cada indivíduo, cada objeto pode tornar-se emissor e contribuir para a enchente [de informações].

Essas afirmações fazem com que o retorno a determinados tópicos seja constante. Falar em fluxos, transformação, em ser-humano-com-ciberespaço são ideias que revelam força. Pensar-com e estar-imerso-em viabilizam transformações, por meio de fluxos, na própria mídia. Assim, objetos construídos no ciberespaço e nele postos à disposição, também se constituem em mídias atuantes no processo de construção do conhecimento.

Em atividades em que a postura assumida é ser-com-tencologias, visualizar, por exemplo, o movimento do gráfico, a construção sequencial de retas secantes no sentido de uma reta tangente a um ponto, em termos matemáticos, no écran, desencadeia diálogo de modo dialético com as atividades cognitivas do sujeito, possibilitando a compreensão do movimento de secante para tangente em uma dimensão de profundidade e de transformações das figuras. Notemos que essa atividade difere daquela que trabalha com o plano de modo estático, pensado em termos do plano cartesiano, mostrando em um gráfico a secante e outro gráfico, a tangente.

Atividades efetuadas no ciberespaço com alunos em cursos de EaD podem desencadear o que Lévy (2000b) chama de produção coletiva do conhecimento. Esse modo de proceder viabiliza imaginar e visualizar a movimentação das figuras gráficas coletivamente construídas, e, ao mesmo tempo, possibilita a cada sujeito perceber-se as visualizando com

seu corpo virtual (Avatar¹⁷). A atividade-com-o-ciberespaço pode ser ainda mais produtiva se entendermos as possibilidades de ação com esse meio e o pensar-com o próprio ciberespaço. Nessa perspectiva, Lévy (2000b, p.29 – grifo do autor) revela que “[...] o ciberespaço tornar-se-ia o espaço móvel de interações entre conhecimentos e conhecedores de coletivos inteligentes desterritorializados”. Vemos, portanto, o ciberespaço se configurando como um espaço móvel em que o ser-com-tecnologia está no mundo-vida acontecendo, ou seja, em movimento de tornar-se. Ao estar “plugado” o sujeito se potencializa, pois é-com-tecnologia. Está no mundo-vida produzindo conhecimento e, sendo solicitado a estar atento ao que efetua, pensa-com-tecnologia e pode se perceber pensando. Enquanto “plugado” estabelece um micromundo (ROSA, 2008) que o toma por completo, no sentido de intencionalmente estar junto ao que está fazendo e pensando e, também, aos outros que se presentificam pelas suas produções inteligentes. Em cursos de matemática que acontecem no ciberespaço e mediante essa atitude de *pensar-com-tecnologia* pode-se dar: a produção de conhecimentos matemáticos, pois abrange a (trans)formação das ideias matemáticas passíveis de serem trabalhadas nesse ambiente tecnológico (computador, *software*, vídeo); o *saber-fazer-com-tecnologia* expresso pelas ações realizadas no mundo-vida, com o próprio sujeito desencadeador dessas ações e com os outros com quem se está, dirigidas intencionalmente para as atividades demandadas pela prática da construção de um produto específico (ROSA, 2008). O ato de construir é uma ação que carrega consigo muitas outras ações, como: o projetar, visualizar, produzir, escolher, fazer. Tais ações são intencionadas, ou seja, estão direcionadas para o que se quer fazer, produzir, etc. e se expõem com a materialidade disponível mediante utensílios, textos, tecnologias, etc.

Além disso, o sujeito “plugado” ao computador é uma totalidade enquanto humano; é uma realidade presente em seu corpo-próprio. Está ali, na modalidade *offline*. Porém, ao lançar-se no ciberespaço com-a-tecnologia, seus atos inteligentes, decidindo por opções e realizando programas, torna-se movimento e acontece *online* na fluidez da dimensão espaço/tempo. É como se o sujeito se transformasse em avatar, pois é corpo-próprio, aqui e agora, neste espaço frente ao computador, vivendo intencionalmente em conexão. A compreensão dessas duas modalidades de estar-com-a-tecnologia leva-nos à construção de identidades *online* (ROSA, 2008), entendidas como um “fenômeno dinâmico” (PINNELLI, 2002), pois “Quando atravessamos o ecrã para penetrarmos em comunidades virtuais,

¹⁷ “Avatares [em ambientes virtuais] são personagens gráficos que podem assumir diferentes formas de representação: corpos tridimensionais, figuras, fotos etc.” (ROSA, 2008, p.61 – nota de rodapé).

[também] reconstruímos a nossa identidade do outro lado do espelho. Esta reconstrução é o nosso trabalho cultural em curso” (TURKLE, 1997, p. 261 – grifo nosso).

Desafios do Mundo-vida hoje

Em Bicudo e Rosa (2010) podemos conferir uma explicitação sobre a realidade do mundo cibernético, discutida com referencial filosófico que estabelece um diálogo entre diferentes aspectos relativos à realidade virtual, de forma a evidenciar uma dicotomia em relação à concepção corrente veiculada entre estudiosos do assunto. Nesse sentido, esses autores discutem a forte presença da informática no cotidiano do mundo urbanizado, a força dessa presença no mundo-vida e avançam em termos de possibilidades para a educação *online*. Fazem isso, também, quando realizam uma análise interpretativa do filme *Déjà vu* (2006) e, conseqüentemente, exploram o modo pelo qual as experiências são vividas e interpretadas pelos personagens dessa obra, trazendo à tona a concepção de realidade virtual tão somente como realidade.

Dessa forma, entendemos que analisar uma obra de ficção científica sob lentes filosóficas, por exemplo, o filme *Avatar* (2009), como foi efetuado com o *Déjà vu* (2006), pode contribuir para a compreensão do que ainda está por vir, em relação ao trabalho com tecnologias na Educação, particularmente, na Educação Matemática. Para nós, essa contribuição se torna clara à medida que constatamos que muitos recursos que atualmente fazem parte de nosso cotidiano já haviam sido concebidos em obras cinematográficas e outras obras de ficção.

Conforme nossa compreensão, *Avatar* (2009) pode contribuir com a Educação, em nosso caso com a Educação Matemática, se visualizarmos os desafios que hoje se apresentam em termos da presença da tecnologia no ensino e aprendizagem de matemática, incluindo a formação do professor responsável por esses processos. A análise e a interpretação desse filme conduziram nosso pensar no movimento de reduções (fenomenológicas) efetuadas de modo a articular convergências de sentidos e significados, que denominamos categorias abertas, uma vez que se abrem a interpretações significativas da perspectiva da pergunta formulada, dos autores estudados e das análises efetuadas. Nesse processo investigativo, demo-nos conta de que entre os desafios identificados está o de se entender o trabalho com a tecnologia como sendo um fluxo do movimento que avança na medida em que assumimos a postura de efetuar ações tendo como solo compreensivo o modo de estar atento ao que

fazemos, entendida como característica da consciência, o ser-com-tecnologia, a intencionalidade, o estar-com a comunidade de Pandora, a percepção do sagrado e da vida. Neste artigo, por privilegiarmos a Educação Matemática, trataremos de duas dessas convergências, quais sejam, o ser-com-tecnologia e intencionalidade, visando a expor nosso pensamento sobre modos de se estar com a tecnologia ao se ensinar e aprender Matemática, e duas outras articuladas no trabalho efetuado com a descrição o chat do curso de Cyberformação de professores de matemática, quais sejam, o pensar-com-tecnologia, o saber-fazer-com-tecnologia, uma vez que os sentidos englobados nessas convergências assumem as posturas base das duas primeiras e contribuem com a compreensão da Educação Matemática que trabalha com tecnologia.

- **Ser-com-tecnologia**

No filme aqui analisado, essa simbiose *ser humano-ciência-recursos tecnológicos* é consumada na constituição de avatares, criados pela mistura do DNA de humanos e nativos de Pandora, cuja forma se materializa mediante composição de silicone, minuciosamente estruturada por interconexões sustentadas por monitores de alta tecnologia. Esse avatar tem uma estrutura maior do que a dos humanos e, também, diferente, pois há que se assemelhar aos nativos de Pandora. Possui olhos grandes, pele azul, cabelos longos e com trança e rabo de animal. Porém, a fisionomia é a dos humanos que se transvestem em avatares. No caso do avatar de Jake (personagem principal do filme), um cadeirante, o rosto é o de seu irmão gêmeo idêntico, e, portanto, também do seu. Esse é o motivo de ele ter sido chamado para a missão científica que instiga o início do filme. A morte de seu irmão e o fato de ele ser seu gêmeo idêntico, portanto, as instruções genéticas semelhantes às dele constituem-se na razão de ele participar da equipe de cientistas. Porém, ele não havia recebido formação prévia para aquela tarefa. Ele não é cientista, mas ex-fuzileiro ferido em combate. Esse fato, conforme entendemos, coloca-o em uma situação de maior liberdade, uma vez que não possui informações prévias dos perigos possíveis que poderá enfrentar e, ainda, não tem conhecimento preciso, específico do experimento, não tendo padrões definidos de comportamento.

Além disso, os computadores que sustentam as interconexões também permitem mostrar o comportamento do cérebro de cada pessoa conectada em seu avatar.

Cena 14: Os avatares estão deitados em macas em uma sala de observação com cientistas, enquanto Grace leva Jake até a sua cabine de conexão. A cabine tem um molde de silicone em forma de corpo humano em que o sujeito fica deitado. Grace (a cientista líder da pesquisa) recebe a informação de que Jake nunca se conectou, e fica decepcionada. Jake se ajusta em

sua cabine. Grace pergunta o porquê que ele está ali e ele responde: “Me cansei dos médicos dizendo que não sou capaz”. A cabine se fecha e a conexão se inicia; muitos painéis de controle são monitorados por cientistas que se encontram do lado de fora da cabine; câmeras filmam seu rosto do lado de dentro. Computadores com telas holográficas de alta tecnologia mostram o comportamento dos cérebros de cada pessoa conectada; com apenas toques de mãos eles manipulam as imagens de uma tela para outra. Grace se conecta na outra cabine.

O ser humano-avatar pode se dar conta dessas imagens mediante toques de mãos, pelos quais tem possibilidade de manipular as imagens de uma tela, transportando-a para outra, vendo-se como avatar em ação. Além desse modo de tomar ciência do que se passa consigo mesmo, há o recurso da gravação da própria história e da descrição dos acontecimentos do dia, com o recurso do computador, como narrados individualmente pelos sujeitos cientistas que se transformam em avatares para se assemelharem aos habitantes de Pandora.

Na cena descrita, deparamo-nos com uma união da pessoa com os recursos tecnológicos, ou seja, assistimos a um ser humano sendo com a tecnologia e tomando ciência de si, ou seja, percebendo-se reflexivamente. Há a tela que expõe imagens de si mesmo em ação como outro corpo constituído como avatar ao mesmo tempo em que o sujeito se percebe sendo avatar e ali estando em ação; monitores tecnológicos mostram o comportamento do cérebro.

***Cena 10:** Norm é controlador de Avatar e leva Jake ao laboratório onde eles se conectam ao Avatar. Em sua narrativa Norm explica como foram feitos os Avatares: mistura de DNA humano e dos nativos. Em sua cadeira de rodas, Jake vai até o seu Avatar que está dentro de um tanque de vidro fechado com um líquido azul. O Avatar é três vezes maior que ele, tem pele azul, orelhas pontudas, olhos grandes cabelos compridos e com trança, rabo como de animal. Mas os traços do rosto são os do seu irmão gêmeo idêntico e, portanto, dele também. Norm avisa Jake que aquele é seu Avatar, com o qual, mais tarde, ele irá se conectar.*

Ao focarmos o personagem de Jake, o principal da trama, podemos nos perguntar qual o *porquê* dele ter se disposto a viver uma situação discrepante ao fluxo de sua historicidade. Quando Grace pergunta a razão pela qual ele está ali, responde: “Me cansei dos médicos dizendo que não sou capaz” (Cena 10). Essa intencionalidade¹⁸ que move seu corpo-vivo¹⁹ é

¹⁸ Será trabalhado o seu significado em item específico. Entendemos intencionalidade como um fio invisível que nos mantém plugado a tudo o que nos cerca e que também traz o sentido e percebido em um fluxo em que fluem ações conscientes, como as físico, psicológicos e espirituais, abrindo possibilidades de ações reflexivas, em que nos damos conta de nós mesmos, de nossas ações e do que dizem.

que o mantém ligado à totalidade das ações desencadeadas na trama que se desenrola. Os recursos tecnológicos permitem que ele transcenda os obstáculos postos à sua condição de corpo encarnado, impossibilitado de se locomover com suas pernas, na medida em que o coloca em outro corpo tecnologicamente constituído, que o libera. Ao perceber que pode mexer seus pés, que pode ficar em pé e andar, fica extasiado.

Cena 15: Jake encontra-se em seu Avatar e ao seu lado está Norm, em seu. Jake fica extasiado com a sua situação e os cientistas insistem para ele ir com calma e ter todo cuidado, mas ele não pensa em consequências e fica ainda mais animado quando percebe que consegue mexer os dedos dos pés. Fica em pé e ninguém consegue segurá-lo. “Senta Jake” os cientistas ordenam, ele não os escuta. Está entusiasmado com a ideia de poder andar.

Jake-avatar constitui-se, em Pandora, um corpo-próprio que se locomove em direção às ações que percebe como importantes no contexto em que as solicitações se mostram. Corpo-próprio que é uma totalidade intencional que percebe entropicamente o outro em sua diferença e semelhança – ser vivo que se emociona, que quer, que é solidário, que raciocina. Ou seja, aparelhos eletrônicos expandem as possibilidades dos órgãos sensoriais, como os da visão e da locomoção, permitindo que sejam efetuados movimentos inusitados aos seres humanos comuns.

No diálogo que estabelecemos entre o filme Avatar e o curso de Cyberformação visualizamos consonâncias a respeito do modo de ser-com-a-tecnologia, evidenciadas pelos personagens do filme e pelos sujeitos do curso. Para esclarecer essa afirmação, apresentamos excertos²⁰ de descrições de situações vividas no curso que revelam modos de os sujeitos, em formação em cursos efetuados à distância e com a tecnologia, perceberem-se, agirem e aprenderem sendo-com-a-tecnologia.

¹⁹ Corpo vivo é o modo pelo qual Husserl (2002) se refere ao corpo que é movimento intencional, que sempre se dirige para algo a fazer, algo que lhe é solicitado em situação. Merleau-Ponty (1994) denomina essa ideia de “corps-propre”, traduzido entre nós como “corpo-próprio”.

²⁰ Os nomes aqui expressos correspondem aos nomes dos participantes do curso, os quais autorizaram o uso dos dados e identificação nominal em artigos científicos e/ou qualquer outro produto ligado à pesquisa. Além disso, como não é objetivo de nossa análise, corrigimos erros de digitação e uso de expressões coloquiais no decorrer do excerto. Esses excertos foram retirados da sessão de chat realizada no dia 3 de novembro de 2010, das 19h às 21h e 03 min.

Chat -03.11.2010 – Excerto: a cognição-matemática-com-o-ciberespaço

19:14 Mauricio: gostaria agora que cada um expusesse sua concepção de cybermatemática a partir do que leu no texto e se conseguiu fazer relações com o problema do Imposto de Renda, por exemplo

19:15 Fábio: no sentido da cybermatemática podemos nos transportar como se fossemos assalariados que tivessem que pagar imposto

19:16 Fábio: nesse sentido podemos criar um personagem do qual fazemos parte do processo e nos envolver na análise desse problema

19:18 Adriana: Cybermatemática: uma forma de explorar diferentes realidades em um contexto virtual que está cada vez mais próximo e acessível

19:18 Fábio: nos tornamos personagens conceituais

19:18 Denilson: O fato de estarmos envolvidos na análise e resolução do problema pode nos conduzir a descobertas, ocorrendo um movimento de busca de conhecimento

19:19 Adriana: Para resolvermos o problema não eram suficientes as informações apresentadas na tarefa.

19:20 Adriana: Exigia que explorássemos outros "meios"

19:20 Adriana: virtuais ou não

19:20 Mauricio: é bom? ruim? o que acontece?

19:20 Fábio: pois os conceitos matemáticos estão implícitos em um plano que provém de um contexto social

19:21 Maria Lucia: mas deve ter alguma especificidade em resolver problemas criados em ambientes de cybermatemática...é isso?

19:22 Fábio: a cybermatemática transcende nossa concepção de espaço virtual, pois com a mesma podemos nos transportar a outras realidades e "vivenciar" experiências em qualquer cultura existente

19:22 Maria Lucia: eu não encontrei esta 'especificidade' no problema do imposto de renda, a não ser que precisávamos recorrer ao vídeo e outras informações em sites

19:23 Adriana: Fábio. Creio que estamos falando a mesma coisa de forma diferente.

19:23 Fábio: Maria Lucia você não se imaginou calculando o imposto de renda de seu salário?

19:23 Denilson: Maria Lucia, você acha que o problema do imposto de renda é um problema "comum" ao mencionar que não encontrou a "especificidade"?

19:24 Maria Lucia: sim, mas se alguém me apresentasse o mesmo problema presencialmente também me imaginaria...

19:24 Fábio: e os vídeos como você faria sem ele?

19:24 Fábio: será que o cenário seria o mesmo?

19:25 Maria Lucia: imaginei uma sala de aula com TV...achei que já resolveria

19:25 Denilson: e só os vídeos são suficientes para resolver o problema?

19:25 Fernanda: acho que não da mesma forma

19:25 Fábio: e as demais pesquisas acerca desse tipo de problema?

19:26 Fernanda: os alunos conectados já começam a pesquisar as postagens

19:26 Maria Lucia: não, não são.....mas é isso que podemos encontrar de especificidade...a facilidade de buscar as informações?

19:26 Adriana: Eu, por exemplo, usei os vídeos, o próprio site da receita e outros...

19:26 Denilson: há uma busca pela informação

19:27 Fernanda: mas o interesse em buscar e conhecer o novo

19:27 Fábio: não mas nossa imersão em outra realidade

19:27 Fernanda: com a pesquisa construímos novos conhecimentos

19:28 Fábio: pois poderiam, por exemplo, nos colocar como contadores calculando o imposto de renda de funcionários de uma empresa

19:28 Adriana: resolver um problema usando o ciberespaço

19:28 Maria Lucia:concordo com isso.....mas as pesquisas podem se dar das mais diferentes maneiras...e com os diferentes recursos tecnológicos, concordo que no ambiente virtual eles estão mais acessíveis

19:29 Denilson: mudamos o nosso modo de pensar e de aprender quando estamos no e com o ciberespaço

19:29 Adriana: nos traz um leque muito grande de caminhos de resolução

19:29 Fábio: acessíveis e "reais"

19:29 Fábio: você acha que seria idêntica essa atividade com papel, caneta, giz e quadro negro?

19:29 Adriana: usamos estratégias que tradicionalmente não usaríamos

19:30 Adriana: Concordo

19:30 Cristiano: Eu acho que não...

19:30 Adriana: temos um campo muito grande de informações

19:30 Cristiano: No Ciberespaço as coisas são dinâmicas naturalmente...

19:31 Adriana: E, se alguma dúvida surge naquele momento os "campos de busca" estão acessíveis.

19:31 Fábio: além disso Adriana, vivenciamos realidades que seria impossível sem o ciberespaço, haja vista nossa discussão

No excerto apresentado é trazida parte das discussões descritas no *chat* que visava trabalhar com o *design* de um problema, denominado no decorrer do curso de problema do Imposto de Renda (Figura 1), exigindo a disposição dos sujeitos envolvidos para perceber um Cyberproblema, ou seja, um problema que necessita do ciberespaço para ser pensado/resolvido (ROSA; VANINI; SEIDEL, 2011).

Figura1: Problema Imposto de Renda de Pessoa Física (IRPF)

The screenshot shows a web browser window displaying a Moodle assignment page. The page title is "Cyberformação de Professores de Matemática" and the assignment is "Problema 01 - Imposto de Renda". The content includes a general instruction: "Após resolução de cada item do Problema 01: Descrever todos os caminhos percorridos para resolvê-los. Ou seja, detalhar ideias, insights, sequência de busca de informação (sites, livros, diálogos, etc). Após cada resposta ao item (a, b, c, ...) inserir a palavra "descrição" e, assim, realizar a transcrição do caminho percorrido para o desenvolvimento do item. atividade." Below this is the problem statement: "Problema 01 : O imposto de Renda de Pessoa Física (IRPF) é um imposto que incide sobre os rendimentos de cada pessoa. A partir da análise dos vídeos do Youtube indicados (Vídeo A: <http://www.youtube.com/watch?v=2ZQoIM4HdyRY> e Vídeo B: http://www.youtube.com/watch?v=Wd_JVwPEj4c) responda:" followed by 13 sub-questions (a-m) regarding tax calculations, mathematical models, and teaching strategies.

Fonte: Curso de Cyberformação de Professores de Matemática

A partir da conexão que os professores/estudantes/participantes do curso estabeleceram com os dois vídeos no Youtube²¹, revelando estarem intencionalmente voltados para compreenderem o que estava sendo proposto, é que o problema do Imposto de Renda se

²¹ <http://www.youtube.com.br>

constituiu. Manifestou-se a articulação gerada no pensar entre a visualização dos vídeos e raciocínio crítico sobre o cálculo do IRPF, fazendo-se claro para esses sujeitos a possibilidade inicial para a resolução do problema focado.

Analisando esse episódio de constituição do problema para os sujeitos, vimos que ele explicita a concepção de ser-com, uma vez que os envolvidos no curso e nessa tarefa se colocam sendo-aí-no-mundo do ciberespaço. Trata-se, essa concepção, a que expõe nosso modo de sempre já sermos com o que nos circunda, pois somos em uma espacialidade em movimento de ser, portanto, sendo, junto ao que conosco também está sendo.

Essa nossa compreensão é evidenciada em passagens dos diálogos descritos. Alguns exemplos podem ser apresentados, como quando Carlos revela: *“realmente a atividade não poderia ser feita se não estivéssemos em um ciberespaço”* (19:47), ou quando Fábio diz: *“Adriana são realidades impossíveis de serem reproduzidas em uma aula convencional”* (19:52).

Nessa situação descrita, entendemos estarem se presentificando o *“ser-com”* o ciberespaço e o professor conectado ao mundo cibernético, sendo com ele, propõe atividades e contribui para efetua-las, do mesmo modo que Jake, ao conectar-se ao seu avatar, consegue andar com as próprias pernas no mundo de Pandora. Jake vivencia situações de Jake-avatar e dá-se conta disso; os envolvidos no curso dão-se conta de que estar-com-o-ciberespaço permitiu-lhes avançar em compreensões não passíveis, segundo eles, se não estivessem sendo desse modo nesse espaço. Compreendemos, então, que assumir o modo de ser-humano-com-tecnologia permite uma compreensão específica da cognição, diferente daquela que assume ações do ser humano e tecnologia, que toma ambos como separados, de maneira que se faz uso de tecnologia, tomando-a como apoio, para o ensino e aprendizagem de matemática.

Com relação ao Problema 01, visualizamos a existência da constituição de avatares, explicitado na fala de Fábio: (19:15 Fábio): *[...] podemos nos transportar como se fossemos assalariados que tivessem que pagar imposto. Ainda, (19:20 Fábio): pois os conceitos matemáticos estão implícitos em um plano que provém de um contexto social, e com a fala de Cristiano: (19:35): Ou seja, o indivíduo imerge na situação autenticamente...* os quais podem ser criados de maneira proposital, tal como evidenciado pela manifestação de Fábio: (19:23): *Maria Lucia você não se imaginou calculando o imposto de renda de seu salário?*, o que para Fábio significaria utilizar o vídeo para configurar o que Turkle (1997) entende por reconstruir uma identidade do outro lado da tela. Trata-se de uma reconstrução em curso que traduz como o sujeito pode se apropriar de imagens do computador e de diferentes programas para refletir

sobre si e isso pode suscitar uma reflexão em torno dos modos de ser-com-tecnologia enquanto produz conhecimento matemático.

Assumindo a postura de ser-com-o-ciberespaço abrem-se possibilidades de muitas conexões e articulações cognitivas. A fala de Fábio (19:28): *pois poderiam, por exemplo, nos colocar como contadores calculando o imposto de renda de funcionários de uma empresa*, evidencia que estando no/com o ciberespaço é visualizada e passível de ser constituída uma rede de hiperlinks que permite muitos movimentos de co-constituição, conforme entendido por Heidegger (1988) quando diz da abertura do ser às possibilidades que se enunciam em cada decisão tomada. Fábio (19:55) expõe essa realidade ao dizer: *por exemplo, no problema do IR interagi com o meio criado pelos vídeos e as demais pesquisas que realizei acerca desse objeto de estudo, além de refletir sobre o meu próprio pagamento de imposto*. Ou seja, Fábio se movimenta entre os canais existentes e é-com-o-ciberespaço, assim como, pensa-com-o-youtube, pensa-com-os-sites investigados e reflete sobre o IRPF do próprio Fábio *offline*. Isso, para Rosa (2008), está vinculado à aprendizagem e ao ensino de conceitos matemáticos.

Afirmamos que se não estivesse no/com o ciberespaço (Youtube, vídeos, links, informações etc.) Fábio não conseguiria resolver o problema. Rosa e Vanini e Seidel (2011) consideram ser essa uma característica nuclear do cyberproblema, pois, as possíveis soluções do problema estavam dependentes da conexão com o ciberespaço. Note-se que isso também se dá com Jake que, para alcançar ambos os objetivos, tanto dos cientistas quanto dos militares, precisa estar com seu Avatar, para movimentar-se em Pandora, encontrar-se com nativos e conhecer a realidade desse planeta.

Assim como Jake buscou diversos modos de chegar aos *Na'vis*, os múltiplos caminhos a serem percorridos em busca de informações e interconexões sobre visualização matemática do modelo do IRPF também evidenciam a própria conectividade com o ciberespaço, ou seja, a própria produção do conhecimento *com* o espaço virtual.

Entendemos, então, que as identidades *online* constituídas a partir da imersão no ciberespaço para a resolução do Problema 01 presentificam o processo simbiótico seres-humanos-ciberespaço, pois cada identidade *online* é-com-o-ciberespaço. Tornam-se, como no filme, personagens nesse contexto. Essa ideia é expressa nas falas de Fábio (19:28) ao se posicionar como um contador: *pois poderiam, por exemplo, nos colocar como contadores calculando o imposto de renda de funcionários de uma empresa*. Ou seja, Fábio em seu corpo encarnado é intencionalmente também o contador que se constitui a partir do ser-com-o-

ciberespaço. Cristiano (19:37) faz uma afirmação mais explícita sobre esse modo de ser: *O individuo se posiciona diante do problema conforme suas experiências, trazendo contextos diversos pensando na comunidade como um todo...*, uma vez que, ele não fez algo somente dizendo, mas fez o movimento pensando com seu avatar constituído. Isto é, Cristiano ao trazer suas experiências para resolver o problema torna-se um agente de enunciação desse problema e no ciberespaço cria um avatar para viver a situação.

Pelo exposto, entendemos que a produção do conhecimento matemático com o ciberespaço pode acontecer pela constituição de identidades *online* (avatars) que agem com os diferentes personagens criados por Fábio e Cristiano, por exemplo, e a realidade do próprio espaço em que se encontram: simulador, site da receita, ambiente de um contador etc.

Entendemos que essa compreensão do ser-com-o-ciberespaço viabiliza a produção do conhecimento matemático de forma potencializada. Por exemplo, a ideia de elaborar o modelo matemático por meio da simbiose (*ser-com*) com o simulador e com diferentes *links* enriquece o processo de produção do conhecimento matemático. Isso permite que essa produção se mostre em nuances, potencializa as percepções e compreensões de questões Matemáticas a respeito de função, de análise Matemática, de crítica sobre o imposto a pagar e ou a restituir, por exemplo. Compreendemos, então, que assumir o estar-com-o-mundo, no sentido de *pensar-com-tecnologia*, revela o modo pelo qual acontece a produção do conhecimento matemático com o ciberespaço.

- **Pensar-com-tecnologia**

Para focar o tema deste subitem, destacamos um longo processo pontuado por situações desafiadoras para Jake-avatar e Grace-avatar vividas em Pandora. A atitude intencional que os leva à Pandora, que é objetivada na ação de pesquisar as plantas e espécies que ali vivem, bem como fazer estudos geológicos do planeta, vai se modificando e dando lugar a uma atitude estética em que impera o respeito, a aceitação e a admiração pela vida e cultura dos Na'vis. Estes também vão se entregando ao conhecimento de ambos e aceitando deles a ajuda possível, frente ao perigo que se anuncia no horizonte da batalha com os militares terráqueos. Estabelece-se uma intersubjetividade, sustentada pela entropatia, que constitui, mediante ações desencadeadas, um *estar-com* Pandora, ou seja, estar junto, uma unidade intencional realizada pelos sujeitos intersubjetivamente dispostos, à cultura dessa comunidade.

Entropatia é basicamente conhecimento do outro que se desenvolve nas vivências em que o outro é dado (trazido, exposto) ao *eu* em sua corporeidade. Não se trata, assim, de um

conceito teórico ou de uma afirmação predicativamente construída. É uma experiência do outro, empiricamente vivida e colocada, por Husserl (2002), fenomenologicamente em *epoché*, de modo que escavando sentimentos, emoções, intuições, reflexões que são vividos nessa experiência, compreende suas características essenciais. Esse procedimento conduz regressivamente às operações constitutivas desse conhecimento, a partir do movimento de auto-focar-se e auto-perceber-se, efetuado por aquele que procede à redução mencionada, fundado na reflexão do que se mostra na vivência com o outro.

Visando a contribuir com a compreensão do aqui dito, expomos nossa compreensão de como esse movimento é explicitado por Husserl. A consciência reflexiva conduz à vivência do paradoxo e respectiva compreensão passível de ser objetivada, de um *eu* que se percebe como um objeto entre objetos, ou seja, como parte do mundo e das coisas no mundo e como um *eu* (objeto) que, imerso nessa realidade, vivendo com outros, se torna juiz de si mesmo, em primeiro lugar, e, então, das coisas e dos outros. Mergulhando em suas vivências e, em movimento reflexivo, colocando-se em destaque, de modo a, nesse momento, deixar em suspensão outras ocorrências, percebe-se, concomitantemente, como egológico e, também, dá-se conta do outro que sempre está na origem dessas vivências entropáticas. Esse mergulho permite ao autor citado que volte à tona das profundezas das reflexões com clareza a respeito dos atos estruturais a todos os eus, dentre os quais, destaca como os mais importantes: a percepção, a lembrança e a entropatia.

Explicando esses atos. A percepção nos coloca em contato direto com o mundo, com as coisas e com os outros vistos em sua corporeidade, em seu *Leib*²², percebidos se movendo intencionalmente como nós mesmos. A entropatia solicita a percepção, mas não se confunde com ela. Do mesmo modo, solicita a lembrança, os atos da recordação, pois com eles tem em comum o tornar presente.

Esses atos – percepção, lembrança - complexamente presentes na entropatia, possibilita que percebamos o outro como semelhante a nós, filtrando sentimentos, intuindo emoções, apreendendo modos de ser, de maneira que empatizamo-nos com o que está se vivendo. Permitem dar-mos conta da alegria sentida pelo outro e, ao mesmo tempo, de sabermos que, originalmente, esse sentimento é vivenciado por ele e por nós mesmos de modos diferentes: sabendo que ele (o outro) está alegre e que sentimos com ele sua alegria, mas não a mesma alegria.

²² Corpo intencional.

Esse sentir-com, estar-junto, possibilitado pelos atos entropáticos, carrega consigo a possibilidade da comunicação e do diálogo, de maneira que se constituam intersubjetividades.

Em Pandora, ainda que tenhamos Na'vis e avatares, não 'humanos', deparamo-nos com seres que agem intencionalmente, dispondo-se a uma atitude de atenção solidária, de afeto, de devoção à vida, de raciocínios éticos e estéticos e que se lançam ao projeto de manter a vida nessa comunidade.

Na Cena 23 são descritas situações de luta entre seres vivos – Jake-avatar e animais de Pandora – e de conflito de valores entre ele e uma Na'vi. Começam a se abrir compreensões, na medida em que ambos vivenciam uma situação em que a vida é o foco, ainda que com valores diferentes. Para Jake-avatar, apenas sua vida importa; a dos animais é secundária. Para Neytiri, a Na'vi em questão, e para seu povo, a vida de Jake e a dos animais encontram-se no mesmo plano. Ela vivencia a relação entropática também com os animais, seres vivos dotados de atos psíquicos, que se expõem em sua corporeidade. Jake, nesse momento ainda não se abre a essa vivência.

Cena 23: Já é noite e no céu avistam-se planetas em órbita. Jake faz uma tocha com um pedaço de pau, uma gosma que verte das árvores e o fósforo que esta em suas coisas, enquanto, ao seu redor, entre as árvores surgem animais parecidos com lobos (porém com 3 patas e pelo muito ralo). Jake acende a tocha e com a luz consegue enxergar dezenas deles ao seu redor. Ele se defende de alguns lobos que tentam atacá-lo, com a tocha. Corre mas não consegue se livrar dos animais famintos; percebe-se encurralado. Luta com alguns deles, mas são muitos, até que surge Neytiri que, com conhecimento e habilidade, espanta os selvagens. Ela está furiosa e fala na língua dos Na'vi, trata logo de apagar a tocha de Jake, ele vai buscar a tocha que a nativa jogou no riacho, e percebe que à noite as plantas, árvores, flores da floresta brilham; são luzes neon em tons de verde, azul e rosa. Ele fica encantado, enquanto Neytiri está ajoelhada na frente de um dos lobos que ela matou. Ela faz uma oração, evidenciando forte ligação com a natureza. Jake vai atrás dela e segurando-a pelos braços, começa a agradecê-la. Com o arco, a nativa acerta o rosto de Jake propositalmente e diz: “Não agradeça, você não deve agradecer por isso; isso é triste, é tristeza somente!”. Jake sente muito, mas, Neytiri está brava e culpa Jake pelo que aconteceu. Ele não compreende e pergunta então por que o salvou, ela responde: “Você tem um coração forte, sem medo, mas estúpido! Ignorante como uma criança”. Ela sai e Jake acha graça.

Estar-junto é um ato em que a intencionalidade está dirigida ao que está ocorrendo, abarcando o percebido e, ao trazê-lo aos atos da consciência, delineia os rumos das novas ações, porém, está junto ao percebido ao expresso pelo outro.

A Cena 32, também, mostra a possibilidade aberta pela tecnociência, aqui materializada midiaticamente, e permite-nos visualizar a ligação entropática entre Jake-avatar e o animal *com* o qual irá se locomover. Há uma ênfase no andar junto com o cavalo, sentindo

sua vida pela respiração e pelos batimentos do coração e, ao evidenciar que está *com* ele, orientá-lo, mentalmente, pensar-com-ele, quanto à direção a tomar e ações a efetuar. Animal, ser psíquico que vive emoções e as expressas em sua corporeidade. Pensando-com-o-animal, Jake-avatar pode se movimentar com ele. Tornam-se um único pensar, em consequência, um único movimento.

Cena 32: Neytiri está ensinando Jake a montar cavalos. Ao lado da cabeça do cavalo existe uma ligação pela qual o animal e o Na'vi se conectam para andar juntos. Assim que Jake se conecta, o animal se assusta, Neytiri diz que Jake tem que sentir a respiração e o coração dele e dizer mentalmente aonde quer ir e o que quer fazer.

Essa abertura em que o outro é percebido e trazido para o centro da própria existência na ação entropática, se dá, em Pandora, entre os seres vivos: Na'vis, animais e plantas. Estas são respeitadas como organismos vivos que efetuem funções vegetativas para sobreviver e, mais do que isso, como que possuindo uma “alma” ou um logos que as define. A percepção da planta como um organismo vivo que realiza um logos ou plano de sua espécie é expresso na ligação que conecta Na'vis, animais e plantas, de modo que os Na'vis constituem uma comunidade, com características próprias e com visão de mundo, expressão da criatividade de seus membros e dos valores que, para eles, são tidos e mantidos como importantes.

Cena 51: Após a cerimônia Jake e Neytiri vão até à Árvore das Almas; é noite e tudo está iluminado, eles estão alegres. Eles entram na árvore, Neytiri explica: “Este lugar é onde as preces são ouvidas e, às vezes, entendidas”. Ela pega a trança e se conecta com a árvore, percebe-se que a íris de seu olho aumenta, ela respira fundo, fecha os olhos e continua: “Chamamos essa árvore de Utraya Mokri, a Árvore das Vozes, as vozes de nossos ancestrais.” Jake pega sua trança e também se conecta, no momento seus olhos brilham com a sensação e passa ouvir vozes e cantos, Neytiri continua explicando: “Eles são parte de Eywa, você é Omatucaya agora, pode fazer seu arco da madeira da casa da árvore”. E olhando fundo nos olhos dele ela vira as costas e diz: “E pode escolher uma mulher. Temos muitas boas mulheres”. Jake ri de sua atitude e diz que já tem uma escolha, mas que ela também tem que escolhê-lo. Neytiri sorri e diz que ela já escolheu. Jake a beija e os dois se amam e Neytiri diz: “Estou com você agora Jake, estamos unidos para sempre”.

Cada pessoa, no caso analisado, Na'vis e homens-avatars, é ligada intencionalmente ao mundo, pela percepção. Cada uma está dirigida para focos, intencionalmente destacados nos contextos das situações vividas, nas quais há de se agir, tomar decisões, perceber-se em ato, pois sente com o que está a sua volta e avalia/pensa constantemente o que faz. Ao mesmo tempo, traz o outro em si, pois entropicamente o compreende sentindo e vivendo como ele. Estabelece-se uma ligação entre cada um e o outro, constituída nessa percepção

entropaticamente e na própria condição de sempre já estar no mundo, espacialidade e temporalidade, com o outro. Desse modo, ontologicamente, sempre já se é com o outro (qualquer que seja) e antropologicamente constituem-se intersubjetividades pela complexidade das ações perceptivas, de lembrança e recordação das vivências havidas e pela entropatia, estabelecendo a comunicação entre pessoas, primordialmente, e entre seres vivos, de modos diferenciados. É mediante a constituição da intersubjetividade que a comunidade é constituída e se mantém como o lugar de realização da singularidade humana.

A conexão homem-mundo, no sentido de *estar-junto-com* carreando a possibilidade de *pensar-com* pode ser evidenciado também no excerto retirado da descrição da sessão de chat do curso de Cyberformação de professores de matemática que discutia a resolução do problema do Imposto de Renda de Pessoa Física (Figura 1)

Chat -03.11.2010 – Excerto: a hipertextualidade on-offline

20:25 Fábio: Mauricio um dos pontos principais da cybermatemática é sua divergência de concepções ao considerarmos a matemática desenvolvida em aulas tradicionais em aulas estáticas e expositivas

20:25 Anete: ter dúvidas e voltar a refletir o tempo todo

20:25 Mauricio: é diferente do que tentar reproduzi-lo em sala de aula

20:25 Anete: nunca fiz minha declaração de IR e nesses dias aprendi a gostar de fazer isso pelo desafio

20:27 Mauricio: veja Anete quanto a matemática está lhe ajudando a educar-se em linhas gerais

20:27 Mauricio: aprender sobre o IR vai além de conteúdos

20:27 Anete: sim

20:27 Fernanda: com certeza

20:27 Anete: e tenho muitas dúvidas

20:27 Anete: ainda

20:28 Anete: estava discutindo com meu esposo e

20:28 Anete: deixei ele encucado

20:28 Fábio: Concordo Mauricio a Anete mesmo sem fazer sua declaração pode vivenciar essa realidade por meio do ciberespaço

20:28 Anete: descobri um simulador na receita que ele desconhecia

20:28 Anete: mas tive e tenho dúvidas sobre o cálculo

20:28 Mauricio: veja que legal Anete

20:28 Mauricio: o seu hiperlink saiu do ambiente online

20:29 Mauricio: além de percorrer os sites e buscar informações no ciberespaço

20:29 Mauricio: você fez um hiperlink offline

20:29 Mauricio: foi discutir o problema na realidade mundana com seu esposo

20:29 Fábio: na verdade um hiperlink com o real

20:30 Mauricio: que ótimo se os alunos em EaD fizessem isso sempre

20:30 Mauricio: creio que o tipo de problema é fundamental, não?

20:30 Anete: gostaria que tivéssemos um espaço para discutir o que não conseguimos resolver

20:30 Fernanda: a interação é essencial

Com o ciberespaço há um movimento diferenciado de produção do conhecimento matemático que se dá em aulas tradicionais, em que há um professor que sabe e expõe seu conhecimento e alunos que assistem à exposição e fazem exercícios para reproduzir o que retiveram, na medida em que a ligação a (e produção de) hipertextos ocorre de maneira fluida e está sempre à disposição nos programas acessados. Isso é evidenciado na fala de Adriana

(19:31): *E, se alguma dúvida surge naquele momento os "campos de busca" estão acessíveis.* Anete (20:28) também exemplifica essas afirmações ao se expor: *“estava discutindo com meu esposo: descobri um simulador na receita que ele desconhecia”*. Os objetos declarados: *campos de busca, meu esposo e o contexto do lar, o simulador da receita* etc. ao mesmo tempo são pensados e apresentam, cada um, características complexas, as quais se agrupam ou se separam de acordo com as perspectivas de onde os personagens olham: Anete e colegas e também o esposo de Anete que intencionalmente buscam soluções para as questões assumidas como importantes. Ideias se constituem e a produção do conhecimento se dá e se expõe com o espaço midiático vivenciado. Isto é, as ideias ressoam, ligam-se por meio de fios invisíveis, fazendo com que os sujeitos mergulhem em suas vivências e, em movimento reflexivo, coloquem-se em destaque, de modo a deixar em suspensão outras ocorrências, percebendo-se com o espaço. Cada um dá-se conta do outro que sempre está na origem dessas vivências entropáticas, pois reconhece e respeita o outro no que ele diz e na centelha que lança como faísca iluminadora à compreensão, como foi o caso de Adriana com o esposo, por exemplo, e como foi o caso Neytiri com os animais e dos Na’vis com o planeta.

Compreendemos, ainda, o *pensar-com-tecnologia*, no sentido de estar-junto-com, quando Anete revela seu “caminhar em busca de informação e subsequente resolução do Problema 1, ao dizer (20:09): *em relação à atividade 1 [...] tive de ir ao site da receita e buscar outros sites para compreender conceitos tão específicos para cálculo do IRPF*, pois, conforme já afirmado por Borba e Villarreal (2005), a Internet cria, amplia e viabiliza possibilidades de interação homem-computador (Anete –sites de informação) e homem-homem (Anete e colegas- via *chat*). Dessa perspectiva, esse movimento intencional hipertextual materializa a emissão e o compartilhamento de informações assumidos de diferentes pontos de vista. Assim, a produção de conhecimento matemático com o ciberespaço pode acontecer em movimentos hipertextuais, buscando informações, conectados por uma teia on-offline, afirmação esta exemplificada pela fala de Anete (20:17) *“... cada tópico puxa outra informação, mais outra, mais outra...”*, e ainda por Anete (20:19): *“pois fui pesquisando vários links”*. Ainda, Anete (20:28): *“estava discutindo com meu esposo”* e, novamente, Anete (20:28): *“descobri um simulador na receita que ele desconhecia”*. Isto é, o pensamento matemático perpassa uma rede de fluxos que conecta o ambiente cibernético e a realidade mundana (ROSA, 2008). Há diversos hiperlinks que conectam Anete tanto no ambiente *online* quanto no ambiente *offline* ao discutir o problema na realidade mundana com

seu esposo, por exemplo. Esse fluxo *on-offline* configura uma única realidade vivida intencionalmente entre realidade virtual e realidade mundana (BICUDO; ROSA, 2010).

Ou seja, a conexão de Jake e Neytiri aos animais e às árvores, representada no filme Avatar pela trança de inúmeros fios que serviam de rede neural para a produção de sinapses, é identificada na produção do conhecimento matemático efetuado por Anete entre seu fluxo de links/conexões com o ciberespaço e fora dele. Isto é, ao desenvolver o raciocínio hipertextual, afirmamos que amplas possibilidades de escolha se apresentam. Estamos livres de uma sequencialidade prévia para a construção do conhecimento. Assim, essa conexão que envolve o pensar-com-os-links/conexões permite esse movimento hipertextual de territorializações e desterritorializações (LÉVY, 2000b) e pode ser entendido, no ciberespaço, como um movimento plástico que configura a Cybermatemática, pois a matemática que se revela nesses processos, muitas vezes, é desterritorializada de definições apresentadas em seus respectivos quadros teóricos e passa a configurar-se, ou seja, reterritorializar-se em diferentes contextos constituídos no ciberespaço com luz, som, movimentos específicos.

O *pensar-com-o-ciberepaço*, evidenciado no filme Avatar quando se *pensa-com-o-planeta* desvela o movimento que se faz *com* o mundo, *com* o outro e *consigo* mesmo. Portanto, tanto no filme Avatar, quanto quando se assume a concepção fenomenológica humano-tecnologia, estabelece-se um processo que traz o outro (ser *online*) aos atos da consciência, pois o compreende sentindo e vivendo como ele. Como já dito, estabelece-se uma ligação entre cada um e o(s) outro(s), constituída nessa percepção entropática e na própria condição de sempre já estar no mundo-com-o-outro.

Intencionalidade manifesta no Saber-fazer-com-tecnologia

Entendemos intencionalidade como um fio invisível que nos mantém ligados a tudo o que nos cerca e que também traz o sentido e o percebido em um fluxo em que fluem ações conscientes, como as físicas, psicológicas e espirituais, abrindo possibilidades de ações reflexivas, em que nos damos conta de nós mesmos, de nossas ações e do que dizem.

Mesmo na união de diferentes aspectos – DNA, material siliconado, recursos tecnológicos – constituindo uma totalidade “humanos-avatars-ciberespaço”, o ato de dar-se conta de, ou seja, de estar-se ciente daquilo que está ocorrendo conosco e do que estamos fazendo, é evidenciado como importante para o projeto científico-militar do filme, uma vez

que o relato é tido como essencial para que os acontecimentos fiquem documentados em vídeo-depoimentos.

Abaixo transcrevemos a Cena 11, exemplificando modos de Jake dar-se conta de si:

Cena 11: Jake grava sua narrativa, em frente a um computador, contando os acontecimentos do dia como se fosse um diário. Ele foi instruído a documentar tudo. Nesse relato, ele fala que o convidaram para a missão porque o Avatar é de seu irmão e com a morte deste, Jake era o único que podia substituí-lo, pois eram gêmeos idênticos – o DNA de ambos era semelhante – e a construção de um Avatar é muito dispendiosa para ser desperdiçada.

O “dar-se conta de” é um ato pelo qual a consciência refletida mantém-se atenta ao percebido no próprio ato de percepção ou ao efetuado no movimento de “se estar fazendo”²³. Chama-nos a atenção a presença da mídia que permite estender os sentidos, como o de ouvir o falado enquanto se fala, podendo-se voltar, pelo movimento da reflexão, e dar-se conta do falado retido tanto pela memória humana, quanto naquela de equipamentos que gravam. Entretanto, é preciso que seja evidenciada a importância do percebido na gravação, o qual não está no gravado em si, porém nas articulações (cognitivas) efetuadas por aquele(s) que busca(m) compreender o que ali se mostra a partir de perguntas que formulam uma perspectiva visada.

Aspectos específicos do modo do ser humano ser no mundo mostram-se e mantém-se em atividades efetuadas com a tecnologia, quando a intencionalidade se presentifica nas tomadas de posição, por exemplo. Assim, junto aos equipamentos, os sujeitos estão atentos, conduzem e se conduzem. A Cena 35 traz uma situação significativa, quando os presentes – cientistas, técnicos e avatares – são informados a respeito da impossibilidade de contar com os instrumentos de navegação da nave que utilizavam no momento, uma vez que há interferência de forças, o que não permite conexão. Desse modo, é preciso conduzi-la, pelos seus próprios sentidos, direcionando-se em relação ao alvo.

Cena 35: A equipe está indo rumo ao posto 26 e Grace diz que estão quase chegando. Trudy, que está pilotando a aeronave, concorda e aponta para seus instrumentos que estão com interferência. Avisa que a partir dali estará em Modo Visual, o que significa que irão ter que olhar bem para onde vão. Eles entram em uma neblina forte e branca e, de repente, essa neblina fica para trás e as montanhas flutuantes aparecem. São montanhas sem base, que flutuam no ar e em algumas há cachoeiras. São centenas de montanhas. Todos dentro da nave estão maravilhados com a paisagem.

²³ Essa ação é denominada por Husserl, em diferentes obras, de *Erlebnis*.

Nessa cena são trazidas atitudes intencionais diferentes. Uma que visa ao objetivo posto, explicitado em termos da direção para onde os condutores da espaçonave devem se locomover, efetuando a tarefa determinada. Para ir em direção ao objetivo é preciso desencadear atos calculados com base em conhecimentos prévios de navegações e em outros científicos e tecnológicos, evidenciando a atitude denominada por Husserl de teórica (HUSSERL, 2002). Outra, que traz a pessoa se maravilhando com a beleza da paisagem bela e não corriqueira para os padrões de suas experiências prévias. Há um abandonar-se à experiência estética. Esse abandono abre possibilidades de compreensão para além das categorias teóricas e, também, sensibiliza o sujeito ao que se descortina, preparando-o para experiências diferentes e para a compreensão do estranho.

A mesma pessoa, mediante a mudança do olhar, aqui entendido como o foco da atenção, pode, concomitantemente, viver ambas as posturas assumidas intencionalmente (BICUDO, 2012). A primazia de uma ou de outra, depende do olhar intencional. Este olhar diz da atenção voltada para algo que se objetifica, ao ser percebido e trazido na corrente do fluxo das vivências, quando estamos nos dando conta dos aspectos empíricos da experiência que revela o objeto e em que se dão intencionalidades elementares. Ao se objetificar, pode se tornar alvo de reflexão, quando passamos para uma consciência intencional. Nesse movimento intencional, temos sempre o cogito, ação efetuada pelo ego, pólo subjetivo, com o correspondente *cogitatum*, ou seja, o pensado, que também carrega a *cogitatio*, os modos e ações de pensar. O pensado solicita por validades contínuas as quais se efetuam pelo sentido percebido por sujeitos intencionadores, constituindo compreensões efetivas e passíveis de serem explicadas. *Cogito-cogitatio-cogitatum* são rubricas eminentemente cartesianas, porém aqui, na abordagem fenomenológica husserliana, é efetuada uma inversão, de maneira que a primeira rubrica não é o cogito, mas o intencionado e o percebido, que é o mundo-vida. Este se mostra como um campo de todas as atividades interligadas aos sujeitos, cada qual tomado tanto em sua individualidade, como na interligação de todos os sujeitos, assumidos em seu conjunto que revela a intersubjetividade²⁴.

O mundo-vida, como solo de todas as vivências, se mostra como “índice intencional para as multiplicidades de aparições que, ligadas na síntese intersubjetiva “[...] é o que está orientado para o mundo comum e para as coisas [...] ligadas ao nós geral” (HUSSERL, 2008, p.186).

²⁴ Trata-se de uma esfera constituída pela comunidade de co-sujeitos, mediante atos de entropatia e na dimensão da comunicação efetuada no corpo-próprio e explicitada de maneira mais organizada, refletindo o logos e a estrutura lingüística da linguagem.

Qual o mundo-vida da equipe em Pandora? É aquele de experimentos científicos, avatares prontos a tomarem o lugar do corpo-vivo como o trazido pelos terráqueos, é aquele de um lugar estranho habitado por seres desconhecidos a ser investigado, é um mundo de disputas bélicas entre comunidades que têm à mão equipamentos diferentes e com forças díspares, bem como, com atitudes diferentes em relação à vida. Do lado da equipe de militares, o modo de ver Pandora é aquele que aponta o diferente, outra cultura vista como inferior e não digna de respeito; ambiente inóspito, algo muito ruim, infernal, não habitável e que ali está para ser usado e de onde devem ser extraídos os recursos desejados, valendo, para tanto, o emprego de força destruidora.

À medida que a equipe de cientistas adentra a comunidade de Pandora, instala-se um desafio, pois tendem a assumir os valores dessa comunidade, rejeitando aqueles mantidos pelos militares que representam os valores supremos atribuídos ao capital e aos do vencedor de uma batalha. Os membros da equipe de Grace voltam sua atenção para a harmonia da vida em Pandora e sua intencionalidade se dirige para um modo de convívio que destaca a atitude de estar-com os seres desse planeta. A entropatia, percepção do igual que se dá na imediaticidade do ver-visto²⁵, aqui se expande para além da percepção do outro como ser humano igual a mim e abrange o diferente e a visão compreensiva da vida.

Demo-nos conta da ligação entropática se dando entre os sujeitos presentes ao curso de Cyberformação. Essa percepção é compreendida ao destacarmos a fala de Adriana no *chat*, por exemplo. Ela, ao ter que *saber-fazer-com* o ciberespaço, revela “*Exigia [o problema] que explorássemos outros ‘meios’... virtuais ou não... Eu, por exemplo, usei os vídeos, o próprio site da receita e outros...*” Ela toma essa constatação como fator de encorajamento para enfrentar uma provocação evidenciada pelo cyberproblema. Mostra a produção de uma estrutura organizacional de busca de informação nos próprios vídeos, no site da receita e outros lugares que refletem que seu pensar está fluindo como a lógica de interconexões do próprio computador. Isso nos conduz ao trabalho de Rosa (2008), quando afirma:

[...] quando estamos no ciberespaço, estamos “com” o ciberespaço também, pois nos tornamos materialmente tão formados por *bits* quanto o *locus* no qual nos encontramos. Somos textos, imagens, sons digitalizados e expressos via a tela e alto-falantes da máquina. Manifestamos nossos desejos, sentimentos, valores, por meio da rede, assim como, nossos modos de pensar. O computador, então, possibilita o tornarmo-nos [...] “ser-com”, também [...] o “pensar-com”, entre outras características do “ser” que se encontra com este tempo/espço diferenciado (ROSA, 2008, p.102).

²⁵ Ver-visto aqui mencionado diz do *noesis-noema* como tratado pela fenomenologia.

Reunindo as ideias articuladas: uma síntese compreensiva

A presença da tecnologia no nosso cotidiano vivido se mostra em aspectos que transcendem, e muito, a relação de uso de utensílios postos à disposição para efetuarmos nossas tarefas. Damo-nos conta de que ela está no âmago da própria constituição de modos de sermos ao mundo e de efetuarmos operações cognitivas. Como foi mostrado no artigo que estamos a finalizar, vários autores têm apontado e trabalhado essa constatação. Vamos em direção a esses estudos, expondo a presença da tecnologia em modos específicos da constituição do ser-com-o-outro efetuar-se junto ao ciberespaço. Destacamos a intencionalidade manifesta no *ser-com*, *pensar-com* e *saber-fazer-com tecnologias* e expusemos compreensões sobre esse *com* que diz da unidade, ou seja, da constituição de uma totalidade.

O solo de compreensões já articuladas em que nos locomovemos é fruto de uma tessitura de estudos filosóficos fenomenológicos, de realidade do ciberespaço e sobre Educação Matemática com tecnologias. Expusemos essa tessitura mediante recortes de situações/cenas extraídas de um filme que se nos mostrou significativo a esse tema, Avatar, e de diálogos descritos e gravados em *chat* de um curso de Cyberformação, realizado a distância, de professores de matemática. Expusemos significados e modos de compreender intencionalidade, ser-com-o-outro e saber-fazer-com-tecnologia levando-nos a avançar e antever modos de se fazer Educação Matemática *com* tecnologias.

Referências

ALES BELLO, A. *L'Universo nella coscienza*. Pisa: ETS, 2007.

AVATAR. Direção: James Cameron. Produção: James Cameron e Jon Landau. Roteiro: James Cameron. Intérpretes: Sam Worthington; Sigourney Weaver; Michelle Rodriguez; Zoe Saldana; Giovanni Ribisi; Joel Moore. [EUA: Fox Film], 2009. 1 DVD (162 min).

BICUDO, M.A.V. A constituição do objeto pelo sujeito. In: TOURINHO, C. D. C. (Org). *Temas em Fenomenologia. A tradição fenomenológico-existencial na filosofia contemporânea*. Rio de Janeiro: Booklink, 2012. p. 77 – 95.

_____. Pesquisa qualitativa fenomenológica: interrogação, descrição e modalidades de análises. In: BICUDO, M.A.V. (Org.) *Pesquisa Qualitativa*. São Paulo: Cortez Editora, 2011. p. 41-52.

_____. A formação do professor: um olhar fenomenológico. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). *Formação de Professores?* Bauru: EDUSC, 2003. p.7-46.

BICUDO, M.A.V.; ROSA, M. Philosophical aspects present in questions regarding mathematics education and technology. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICAL EDUCATION, 12., 2012. Seoul – *Proceedings...* COEX, Seoul, Korea: International Committee of Mathematics Instruction, 2012. Disponível em: <<http://www.icme12.org/>>. Último acesso em: 20 dez. 2012.

_____. *Realidade e Cibermundo: horizontes filosóficos e educacionais antevistos*. Canoas: Editora da ULBRA, 2010.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. *Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking: information and communication technologies, modeling, visualization, and experimentation*. New York: Springer Science, 2005.

DÉJÀ VU. Direção: Tony Scott. Produção: Jerry Bruckheimer. Roteiro: Bill Marsillii e Terry Rossio. Intérpretes: Denzel Washington; Val Kilmer; Paula Patton e outros. [EUA: Touchstone Pictures / Jerry Bruckheimer Filmes / Scott Free Productions], 2006. 1 DVD (128 min).

HEIDEGGER, M. *Ser e Tempo*. Petropolis: Vozes, 1988.

HOUAISS. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. 1. ed. Rio da Janeiro: Editora Objetiva, 2001.

HUSSERL, E. *A crise das ciências europeias e a fenomenologia transcendental*. Tradução Diogo Facão Ferrer. Lisboa: Centro de Filosofia – Universitas Olisiponensis, 2008.

HUSSERL, E. *Idee per una fenomenologia pura e per una filosofia fenomenologica* – Vol. II. Torino: Biblioteca Einaudi, 2002.

KERN, I. The three ways to the Transcendental Phenomenological Reduction in the Philosophy of Edmund Husserl. In: ELLISTON, F.; MACCORNICK, P. (Ed.). *Husserl Expositions and Appraisals*. Notre Dame/Londres: University of Notre Dame Press, 1977. p. 126-149

LÉVY, P. *O que é virtual?* Tradução Paulo Neves. 7. re. São Paulo: Editora 34, 2005.

_____. *Cibercultura*. Tradução Carlos Irineu da Costa. Tradução de *Cyberculture*. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2000a.

_____. *A Inteligência Coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. Tradução Luiz Paulo Rouanet. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2000b.

MERLEAU-PONTY, M. *Fenomenologia da Percepção*. Tradução C.A.R. de Moura. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

PINNELLI, S. *Internet Addiction Disorder and Identity on line: the educational relationship*. 2002. Disponível em: <<http://www.informingscience.org/proceedings/IS2002Proceedings/papers/Pinne088Inter.pdf>>. Último acesso em: 10 set. 2006.

PRIBERAM. *Dicionário da Língua Portuguesa*. Disponível em: <http://www.priberam.pt/dlpo>. Último acesso em: 09 jun. 2011.

ROSA, M. Atividades Semipresenciais e as Tecnologias da Informação: Moodle - uma plataforma de suporte ao ensino. In: MATTOS, A. P. de; ROCHA, D. G.; FONSECA, G.; ANNES, J. P.; VAISZ, M. L.; WEBER, M. D.; DAL-FARRA, R. A. (Org.). *Práticas Educativas e Vivências Pedagógicas no Ensino*. Canoas: ULBRA Editora, 2011. p.135-147.

_____. *A Construção de Identidades Online por meio do Role Playing Game: relações com o ensino e aprendizagem de matemática em um curso à distância*. Tese de Doutorado em Educação Matemática - UNESP, Rio Claro, 2008.

ROSA, M. VANINI, L. SEIDEL, D. J. Produção do Conhecimento Matemático Online: a resolução de um problema com o Ciberespaço. *Boletim GEPEN*. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, n.58, p.70-94, 2011.

TURKLE, S. *A Vida no Ecrã: a Identidade na Era da Internet*. Tradução Paulo Faria. Lisboa: Relógio D'Água Editores, 1997.

Descrição do filme Avatar²⁶

Cena 01: Vista de árvores, como se alguém estivesse voando e uma voz masculina dizendo: Quando eu estava deitado no centro para veteranos no hospital, com um grande vazio no meio da minha vida, eu comecei a sonhar que estava voando, eu estava livre!”

Cena 02: Um olhar se abre e a mesma voz continua a pensar: “Às vezes demora, às vezes é rápido, mas a gente sempre tem que acordar”. Então mostra um homem deitado, o mesmo que estaria narrando sua própria história. Ele está dentro de uma cabine tecnológica; nesse momento ele se lembra de seu irmão gêmeo que era cientista e agora está morto. Por isso ele está no seu lugar, viajando anos-luz em estado criogênico por 5 anos, 9 meses e 22 dias.

Cena 3: Enfermeiros cientistas abrem as cabines e a cena mostra muitos homens saindo delas, eles estão todos flutuando, inclusive os enfermeiros. Eles avisam que irão se sentir fracos, com fome e com náuseas. O homem cujo nome é Jake Sully e que continua narrando sua história e explicando que, na verdade, cientista é o irmão dele, mas ele é apenas um militar burro com uma missão da qual sabe que vai se arrepender.

Cena 04: No espaço, uma nave gigantesca está rumo ao planeta *Pandora*.

Cena 05: Uma nave pequena sai de dentro da nave grande e se aproxima do primeiro planeta; dentro dela existem muitos homens (os que estavam nas cabines), todos eles de máscara de oxigênio e recebendo recomendações para a própria sobrevivência. No planeta já há homens trabalhando e operando máquinas, maiores que as convencionais.

Cena 06: Jake está entre os homens na nave pequena; lembra-se de quando seu irmão foi cremado, pensando: “Uma vida termina, outra começa.”

Cena 07: A pequena nave pousa, e a sua rampa abaixa. Com muitas ordens os homens deixam a nave com seus pertences e com pressa. Nesse momento, Jake (paraplégico) com dificuldade se ajeita em sua cadeira de rodas. Quando ele sai da nave, depara-se com soldados e robôs grandes, com armas e comandados por humanos. Os soldados que já estão no planeta comentam de maneira maldosa sobre o “cara de cadeira de rodas”. Jake está observando o ambiente e então para uma máquina gigante sobre rodas em sua frente e nas rodas estão cravadas flechas com penas coloridas.

Cena 08: Em uma sala, o chefe de segurança, que também é Coronel, está dando ordens e avisos aos soldados. Eles têm uma missão no planeta *Pandora*, e o Coronel deixa claro que estar em Pandora é pior que o inferno. Jake entra na sala enquanto o sargento explica que existe uma população nativa de humanóides chamada de Na’vi, que usam flechas com uma neurotoxina que pára o coração em um minuto. Avisa também que os humanóides têm ossos naturalmente reforçados com fibra de carbono o que dificulta matá-los. Termina ditando as regras de sobrevivência em Pandora.

²⁶ Essa descrição foi parte integrante da Iniciação Científica da aluna Priscila C. Maciel da Silva na Universidade Luterana do Brasil, sob orientação do Prof. Dr. Maurício Rosa.

Cena 09: Jake conhece Norm Spellman, colega de seu irmão no treinamento de Avatar.

Cena 10: Norm é controlador de Avatar. Leva Jake ao laboratório onde eles se conectam ao Avatar. Em sua narrativa Jake explica como foram feitos os Avatares: mistura de DNA humano e dos nativos. Em sua cadeira de rodas Jake vai até o seu Avatar que está dentro de um tanque de vidro fechado com um líquido azul. O Avatar é três vezes maior que ele, tem pele azul, orelhas pontudas, olhos grandes cabelos compridos e com trança, rabo como de animal. Mas os traços do rosto são os de seu irmão gêmeo e, portanto, também os dele. Norm avisa Jake que aquele é seu Avatar, com o qual, mais tarde, ele irá se conectar.

Cena 11: Jake está gravando a sua narrativa, como se fosse um diário, em frente a um computador. Ele foi instruído a documentar tudo. No vídeo ele relata que o convidaram para a missão porque o Avatar é de seu irmão e com sua morte ele, Jake, poderia substituí-lo, uma vez que eram gêmeos idênticos e a construção de um Avatar é muito dispendiosa para ser desperdiçada.

Cena 12: Aparece um Laboratório Científico, com muitos equipamentos modernos e cabines de conexão. As cabines se abrem e cientistas se desconectam de seus Avatares. Em uma delas sai uma cientista reclamando e pedindo seu cigarro. É a Dr^a. Grace Augustine. Norm apresenta-lhe Jake e ela fica furiosa, pois Jake não tem o conhecimento científico para estar ali. Vai falar com Selfridge. Enquanto ela sai do laboratório, um dos cientistas avisa Jake para estar ali às 8h do outro dia.

Cena 13: Em outra sala, ainda mais sofisticada do ponto de vista de aparato tecnológico, com muitas maquetes eletrônicas em cima de mesas mostrando o planeta Pandora em 3D, uma equipe está trabalhando concentradamente, enquanto Selfridge - que é mais que um simples funcionário - está brincando de jogar Golf. Grace vai até ele e discute sobre o caso de Jake. Ela está irritada e o acusa de estar querendo acabar com o seu trabalho; ele se defende dizendo que Jake vai ser muito útil como fuzileiro, mas a última coisa que ela quer é um fuzileiro. Ele diz que o objetivo é conquistar os nativos, e é por isso que existem os Avatares, para que possam andar e agir como nativos e que isso não está acontecendo, e sim piorando. Grace retruca dizendo: “É isso que acontece quando se usa armas de fogo contra eles (os nativos).” Então para convencer Grace que se mostra uma mulher defensora do planeta, Selfridge aponta para uma pedra, que está em um suporte flutuando e logo se compreende que se trata de algo raro. Ele diz que é por isso que eles, terráqueos, estão ali, por causa do Unabtanium que é uma pedra cinza, valendo 20 milhões de dólares o quilo e que se encontra no planeta Pandora. De modo agressivo diz à Grace que é com esse dinheiro que pagará toda aquela “festa” e sua “ciência”. Conclui dizendo que os selvagens estão atrapalhando o trabalho e por isso estão à beira de uma guerra.

Cena 14: Os Avatares estão deitados em macas em uma sala de observação com cientistas, enquanto Grace leva Jake até a sua cabine de conexão. A cabine tem um molde de silicone em forma de corpo humano onde o sujeito fica deitado. Grace recebe a informação de que Jake nunca se conectou e fica decepcionada. Jake se ajeita em sua cabine. Grace pergunta o porquê de Jake estar ali e ele responde: “ Me cansei dos médicos dizendo que não sou capaz”. A cabine se fecha e a conexão se inicia, muitos painéis de controle são monitorados por cientistas que se encontram do lado de fora da cabine, câmeras filmam seu rosto do lado de dentro. Monitores de alta tecnologia mostram o comportamento dos cérebros de cada pessoa conectada. Com toques de mãos eles manipulam as imagens de uma tela para outra. Grace se conecta na outra cabine.

Cena 15: Em um piscar de olhos Jake acorda em uma sala de observação, primeiramente avista os cientistas ao seu redor. Ele se encontra em seu Avatar e, ao seu lado, está Norm, no seu. Jake fica extasiado com a sua situação e os cientistas insistem para ele ir com calma e ter todo cuidado, mas ele não pensa em consequências, fica mais animado quando percebe que consegue mexer os dedos dos pés pé. Ele fica ereto e ninguém consegue segurá-lo. “senta Jake” os cientistas ordenam, ele não os escuta. Está entusiasmado com a ideia de poder andar.

Cena 16: Jake foge correndo, ele está emocionado com a sensação de poder fazer aquilo que não pode com seu *corpo-próprio*. Todos correm atrás dele, ele para e observa o ambiente fora do laboratório, e sente a terra úmida em seus pés. Grace, em seu avatar, sai de uma cabana e vai ao seu encontro. Ele fica surpreso ao vê-la. Ela joga uma fruta em sua direção - as frutas, as árvores tudo muito diferente e colorido em Pandora – Jake come a fruta suculenta e adora tudo aquilo.

Cena 17: Agora Jake e Grace estão em uma cabana com mais Avatares e cientistas. Jake nota na ponta da trança de seu Avatar que existe algo que parece ter vida própria, e pensa em voz alta: “Que coisa esquisita!”, ao fundo Grace avisa que aquilo ali não é brinquedo. Ele dorme em seu corpo de Avatar e de repente acorda em seu corpo humano.

Cena 18: Trudy, uma jovem piloto das missões, se apresenta a Jake. Em um pavilhão estão estacionadas máquinas. Trudy mostra seu helicóptero. Jake fica surpreso com tantos equipamentos e pergunta se é necessário tudo aquilo. Ela responde que sim, pois tem coisa muito maior lá fora. Diz também que o quer na arma externa, pois ali tem um homem a menos. Nisso ela aponta um homem com quem Jake deve falar. É o mesmo homem que estava amedrontando e instruindo os soldados sobre a dificuldade de sobrevivência em Pandora e os modos de protegerem-se: o Coronel e chefe de Segurança da missão. Ele vai, de imediato, dando avisos a Jake. Mostra a cicatriz que tem na cabeça, uma marca de três garras, e diz que aquilo ali foi logo no primeiro dia naquele planeta. Deixa claro que, para ele, o programa Avatar é inútil, porém acha uma boa oportunidade.

Enquanto fala ele entra em um robô preparado para receber os seus movimentos. Já dentro do robô é como se o mesmo fosse o seu próprio corpo naquele momento. Na cena existem muitos desses com armas nas mãos, todos comandados por homens. Jake se impressiona e logo percebe o modo de ser do Coronel, que está lhe dando ordens para que ele ganhe intimidade com os nativos, visando forçá-los a cooperarem com a missão, ou para destruí-los, caso não aceitem acordos. Jake apenas concorda. O Coronel, que se mostra agressivo, se movimenta dentro do “seu” robô e segue seus movimentos. Diz para Jake que se conseguir as informações que solicitou, ele lhe dará suas pernas quando voltarem de Pandora. Jake diz: “Parece bom, Senhor”, não muito animado.

Cena 19: Conectados em seus Avatares, Jake, Norm, Grace e mais algumas pessoas da equipe estão sobrevoando um rio com uma nave. Em volta deles muitos pássaros passam. São grandes, com quatro asas e cor lilás azulado. A nave pousa no meio da floresta. Parte da equipe está armada, inclusive Jake. Apenas Grace, Norm e Jake vão para dentro da mata fechada. Ali existem muitos insetos, plantas e animais diferentes. Jake avista animais pulando de galho em galho, como se fossem macacos na Terra, mas os de Pandora são azuis, com dois antebraços e mãos em cada braço, “Prolémures!” diz Grace, “não são agressivos!”

Cena 20: Com aparelhos eletrônicos Norm e Grace enxergam os movimentos interiores das plantas, com uma agulha ela faz uma translução de sinal de uma raiz para outra, Norm comenta que deve ser elétrico, baseado na velocidade da reação. Enquanto isso Jake vai entrando mata adentro. Com sua curiosidade descobre coisas diferentes do que costuma ver, até que toca em uma folhagem em forma de espiral e ela imediatamente se fecha. Jake gosta da brincadeira até aparecer entre elas um animal enorme, parecido com um dinossauro, enraivecido. Jake aponta a arma, mas o animal não se intimida e vai em sua direção. Norm e Grace aparecem, e a cientista recomenda Jake a não atirar, pois vai deixá-lo mais irritado. Ele avisa: “Mas ele já está irritado”. Ela explica que a couraça é grossa, que o animal está disputando território e é melhor não correr, se não ele ataca. Jake diz: “O que eu faço? Danço com ele?” Grace: “Mostre que o lugar é seu!” Jake desafia a fera que está correndo em sua direção, quando ficam frente a frente, Jake solta um grito e a fera recua, mas não é por conta de seu grito e sim porque atrás de Jake se aproxima um animal maior e ainda mais severo que o primeiro. Jake se assusta e pergunta a Grace se com esse ele deve correr, Grace responde: “Corre, com certeza corre!” Ele corre entre as árvores enquanto a fera vem atrás dele. Jake tenta atirar no animal que não se intimida. Com a boca ele pega Jake pela mochila, e Jake a solta de seu corpo e continua correndo até encontrar um precipício com uma cachoeira e salta. Ele cai na água e a correnteza o leva. Lá em cima a fera está muito brava por ter perdido a batalha.

Cena 21: Com o acontecido, Jake se perde de seus colegas. Agora está perdido na mata de Pandora. Enquanto anoitece ele faz lanças com pedaços de galhos, para se defender de outros possíveis animais. Em cima de uma das árvores, está uma nativa observando Jake. Sua aparência é como o Avatar de Jake, porém seus traços são femininos, e suas curvas como de uma mulher humana. Nota-se sua beleza como nativa. É Neytiri, filha de líderes da sua região. Ela está com arco e flechas nas mãos para atirar em Jake, mas, nesse momento, um ser parecido com uma pequena água viva voa com delicadeza e pousa na ponta da flecha de Neytiri. Trata-se da semente da árvore sagrada. Ela recebe aquilo como um sinal de Eywa, a divindade dos Na’vi, e desiste de sua intenção.

Cena 22: O sol está se pondo e a equipe faz uma busca com o Helicóptero. Trudy, que o está pilotando, avisa que operação noturna não é permitida e que Jake irá ter que aguentar até de manhã. Então Grace afirma: “Ele não ira durar até de manhã”.

Cena 23: Já é noite e no céu avistam-se planetas em órbita. Jake faz uma tocha com um pedaço de pau, uma gosma que verte das árvores enquanto, ao seu redor, entre as árvores, surgem animais parecidos com lobos (porém com 3 patas e pelo muito ralo). Jake acende a tocha e com a luz consegue enxergar dezenas deles ao seu redor. Ele se defende de alguns lobos que tentam atacá-lo, com a tocha. Corre mas não consegue se livrar dos animais famintos; percebe-se encurralado. Luta com alguns deles, mas são muitos, até que surge Neytiri que, com conhecimento e habilidade, espanta os selvagens. Ela está furiosa e fala na língua dos Na’vi, trata logo de apagar a tocha de Jake, ele vai buscar a tocha que a nativa jogou do riacho, e percebe que à noite as plantas, árvores, flores da floresta brilham; são luzes neon em tons de verde, azul e rosa. Ele fica encantado, enquanto Neytiri está ajoelhada na frente de um dos lobos que ela matou. Ela faz uma oração, evidenciando forte ligação com a natureza. Jake vai atrás dela e segurando-a pelos braços, começa a agradecê-la. “Com o arco, a nativa acerta o rosto de Jake propositalmente e diz:” não agradeça, você não deve agradecer por isso; isso é triste, é tristeza somente!”. Jake sente muito, mas Neytiri está brava e culpa Jake pelo que aconteceu. Ele não compreende e pergunta então porque o salvou, ela responde: “Tem um coração forte, sem medo, mas estúpido! Ignorante, como uma criança”. Ela sai e Jake acha graça.

Cena 24: Ele corre em sua direção, quando percebe que está em um gigantesco galho de uma árvore, a centenas de metros do chão. Enquanto os dois correm, Jake pede a ela que então o ensine o que ela sabe. Furiosa ela responde que pessoas, como ele, não podem aprender, nem ver. Diz que vá embora, afirmando que não deveria estar ali. Nisso aparecem dezenas de sementes da árvore sagrada flutuando em volta de Jake. Ele pergunta a ela do que se trata e a mesma responde que são sementes da árvore sagrada, são espíritos puros. As sementes pousam em Jake, Neytiri fica boquiaberta e percebe mais um sinal de Eywa e, mudando de atitude, diz para que Jake SIGA.

Cena 25: Ao correrem pela mata adentro vê-se que as pegadas de Jake e Neytiri realçam o brilho no chão e, quando encostam nas plantas, as mesmas também ficam com o brilho mais intenso. Jake pergunta o nome da nativa quando um laço com pedras nas pontas enrolam suas pernas e o derrubam. De repente surgem outros nativos homens em seus cavalos. Os cavalos têm seis patas. Jake tenta correr, mas os nativos o ameaçam com seus arcos e flechas. A nativa interfere na briga. Tsutey, um dos nativos, desce do cavalo, desprendendo sua trança dele. Diz à Neytiri que aqueles demônios são proibidos ali. Ela responde que receberam um sinal e que aquilo era assunto para os Tsahik.

Cena 26: Os nativos levam Jake para uma grande árvore onde se encontram muitos nativos, é onde vivem os Na'vi. Todos ficam olhando curiosos e Jake é levado até o pai de Neytiri, que é o líder daquele clã. Ele pergunta à nativa porque trouxe aquela criatura ali e ela responde: “Eu ia matá-lo, mas recebi um sinal de Eywa”. Jake não entende o que eles falam pois estão falando na língua do Na'vi; pergunta à nativa o que estão falando, ela responde: “Meu pai está decidindo se mata ou não você.” Jake fica surpreso por ele ser o pai da nativa e se aproxima para cumprimentá-lo e todos em sua volta o seguram e apontam suas flechas. Até que surge a mãe de Neytiri, ela veste trajas diferentes com colares e roupa colorida e ordena para que se afastem de Jake e diz: “Vou examinar este forasteiro.” A nativa explica que essa é sua mãe Tsahik que é interpretadora da vontade de Eywa e que é a deusa dos Na'vi. Tsahik examina Jake e pega de seu colar algo pontiagudo e espeta em Jake, pegando uma amostra de seu sangue e passa na língua. Jake explica que está ali para aprender e que pode confiar nele, pois não é cientista e sim um guerreiro, o pai da nativa se interessa, pois Jake é o primeiro caminhante guerreiro a passar ali e diz que precisam aprender mais sobre ele. Tsahik diz à filha para ensinar todos os costumes a ele, o que deixa Neytiri furiosa. Tsahik diz para Jake que terá que aprender direito para ver se a sua insanidade será curada.

Cena 27: Jake aparece com Neytiri vestido como um nativo (poucas roupas e artesanais), nota-se seu desconforto com a nova roupa, Neytiri leva-o a uma roda com nativos e uma fogueira no meio, todos jantam e olham Jake.

Cena 28: Neytiri leva Jake para dormir, os aposentos são redes naturais penduradas entre os galhos da árvore onde fica a casa dos Na'vi. Jake dorme.

Cena 29: Jake acorda na cabine de conexão no seu corpo humano. Ao seu redor estão os cientistas inclusive Grace que pergunta primeiramente se o Avatar está seguro e ele responde: “Sim senhora, e nem vai acreditar onde o deixei!”

Cena 30: Jake está no laboratório das maquetes, ele está contando o que viveu em seu Avatar para Selfridge e o Coronel que mostram em uma das maquetes a árvore onde os Na'vi moram e com brincadeiras insinuam que ele é o cara que irá convencê-los a sair dali, pois abaixo da aldeia deles está o maior depósito de Unabtanium em um raio de centenas de quilômetros. O Coronel deixa claro que se eles não aceitarem a coisa vai ficar feia para eles e que Jake terá três meses para cumprir sua missão até chegarem as máquinas de terra planagem.

Cena 31: Jake está se preparando para a conexão, enquanto Grace mostra retratos em uma prancha eletrônica dos Na'vi que Jake conheceu, e ensina a pronunciar corretamente os nomes. Grace mostra Neytiri e Tsutey, e explica que eles serão os novos líderes do clã assim que se casarem. Jake se conecta.

Cena 32: Neytiri está ensinando Jake a montar nos cavalos, ao lado da cabeça do cavalo existe uma ligação onde o animal e o Na'vi se conectam para andar juntos, assim que Jake se conecta, o animal se assusta, Neytiri diz que Jake tem que sentir a respiração e o coração dele e dizer mentalmente onde quer ir e o0 que quer fazer. Jake cai nos primeiros passos do cavalo, Neytiri se diverte, até que surge do meio da mata Tsutey e seus amigos. Jake está embarreado por conta do tombo. Na língua dos Na'vi, sem que Jake entenda, Tsutey diz a Neytiri que ele nunca irá aprender e vai embora.

Cena 33: Na sala das maquetes Jake está explicando sobre a árvore para Selfridge e o Coronel, diz que eles não conhecem por completo a estrutura interna; explica que existe colunas resistentes no lado de fora e que o anel secundário é muito resistente, um dos cientistas está subindo as escadas e observa Jake.

Cena 34: Jake recebe a informação de Grace que estão de saída, ela diz que não vai deixar que Selfridge e o Coronel controlem tudo. Há um módulo de conexão remota no posto 26 nas montanhas que permite a conexão dos Avatares. Norm fica extasiado com a ideia de ir até as montanhas flutuantes.

Cena 35: A equipe está indo rumo ao posto 26, Grace diz que estão quase chegando. Trudy que está pilotando, concorda e aponta para seus instrumentos que estão com má interferência, e avisa que a partir dali estará em Modo Visual, o que significa que irão ter que olhar bem para onde vão. Eles entram em uma neblina forte e branca e, de repente, essa neblina fica para traz e as montanhas flutuantes aparecem. São montanhas sem base, elas estão flutuando no ar e em algumas tem cachoeiras, são centenas delas, todos dentro da nave estão maravilhados com a paisagem.

Cena 36: A nave pousa no posto 26, Grace liga os equipamentos que estão dentro de um container. Jake observa o lugar e encontra fotos do Avatar de Grace com os nativos e então narra: “Grace percebeu tudo, ela sabia que eu estava falando com o Coronel, mas eu tinha o que ela precisava: um jeito de voltar a falar com o Clã. Então ela fazia vista grossa.” Jake se prepara para se conectar novamente.

Cena 37: Jake está em seu Avatar, pulando de galho em galho com Neytiri. Eles param e ela faz um som com sua voz para chamar os pássaros que são enormes, maior que os Na'vi. Jake se assusta quando a ave pousa em frente à Neytiri que explica que não deve olhar em seus olhos, ela agrada a ave alimentado-a e diz que Ikran (a ave) não é cavalo, que depois que a ligação acontece ele, Jake, voará apenas com um caçador por toda a vida. Neytiri se conecta com seu Ikran e monta, dizendo que para se tornar um caçador precisa escolher seu próprio Ikran e ele precisa escolher você, mas isso quando estiver pronto. Neytiri solta um grito e sai voando com a ave.

Cena 38: No laboratório Jake está gravando seu vídeo diário; conta o que está aprendendo, enquanto mostra cenas de Jake fazendo suas tarefas em corpo de Avatar. Uma música toma conta da cena, enquanto Jake narra suas experiências. Ele relata a ligação forte que os Na'vi tem com a natureza, mostra o animal, que o fez se perder na floresta, dando carinho e amor para seus filhotes. Diz que convenceu Mo'at a deixar Grace entrar na aldeia, e foi a primeira vez desde que a sua escola fechou (mostra Grace com a crianças Na'vi, elas tocam em seu cabelo e Grace brinca com elas). Em outro momento Jake e Neytiri estão na mata à noite e observam um pequeno animal, parecido com um camaleão. Jake o toca e ele arma um espiral em suas costas de cor rosa fluorescente e escapa voando e rodopiando. Grace tem que levar Jake em seu corpo humano para dormir, que se mostra muito empolgado com a experiência. Mostra Jake já usando o arco e a flecha. Neytiri ajusta seus braços e seu rosto fica próximo do rosto dele, os dois se olham; percebe-se um clima romântico, Neytiri se afasta e disfarça orgulhosamente o clima. Neytiri vai até uma folhagem e de suas folhas colhe a água para beber; nota-se o brilho nos olhos de Neytiri e sua satisfação. Em outro momento Jake continua narrando: “Eu estou tentando entender está forte ligação que o povo tem com a natureza. Ela fala de uma rede de energia, que flui através de todas as coisas vivas, diz que toda a energia é só emprestada e que um dia tem que ser devolvida.”

Cena 39: Mostra Jake em sua primeira caça, ao lado está Neytiri, ele aponta para a presa, ao mesmo tempo em que a mesma percebe e emite um som, ele lança e acerta a presa, ela está gritando e, na língua dos Na'vi, Jake agradece: “Eu te vejo irmão, e te agradeço” e enfia no peito do animal uma faca artesanal, “Que seu espírito se junte a Eywa, seu corpo fica aqui para se tornar parte do grupo” Neytiri afirma: “Morte limpa” e diz que Jake está pronto.

Cena 40: O grupo jovem de Na'vi está em seus cavalos subindo uma montanha. Eles estão a milhares de metros do chão, estão subindo em uma montanha flutuante, até que chegam ao topo (uma música invade a cena) de uma pequena montanha que se parece com uma rocha que se movimentava. Mas eles parecem saber que nada demais irá acontecer. Jake está junto e pergunta à Tsutey “E agora?”, então passa o cipó e Tsutey o agarra os outros na'vi também e por fim Jake. Entre as Montanhas Flutuantes existem ligações de cipós, raízes intercaladas e é como o grupo circula de uma a outra. Eles saem de uma caverna dentro de uma das montanhas. Ao lado está uma linda cachoeira e a vista impressiona Jake: montanhas flutuantes e milhares de pássaros voando e cobrindo o céu. Neytiri chega com seu Ikran. Com ar de deboche Tsutey diz que Jake irá atravessar a cachoeira primeiro para chegar até os pássaros, Neytiri não gosta do jeito de Tsutey com Jake. Quando Jake atravessa a cachoeira Neytiri o acompanha. Do outro lado estão as aves e Neytiri diz para Jake escolher seu Ikran e sentir quem vai escolher ele. Jake pergunta: “Como vou saber que ele me escolheu?” Neytiri responde: “Ele tentará te matar”.

Cena 41: Com um laço Jake se prepara, aproximando-se das aves gigantes que estão agitadas e nervosas com a presença deles. Algumas delas saem voando quando Jake se aproxima e logo em seguida chega o grupo de Tsutey. Jake ameaça alguns Ikrans, mas eles fogem, até que um o afronta. Tsutey ri e, na língua dos Na'vi, diz que ele irá morrer. Jake luta com o animal que o joga longe e o grupo ri, enquanto Neytiri permanece preocupada. Jake pula novamente em cima do Ikran e consegue fazer a ligação, dizendo que agora a ave lhe pertence e a ave mostra-se mais calma. Neytiri avisa que o primeiro vôo sela a ligação e que não pode esperar, e diz para Jake pensar em voar; assustado ele pergunta: “Voar?” e a ave sai voando confusa, Jake não sabe controlá-la até que irritado fala: “Ah, cala boca e voa direito!” e a ave simplesmente obedece e segue voando corretamente conforme seus comandos. Na montanha Neytiri se alegra, os amigos de Tsutey gritam “Jakesully”, e Tsutey se irrita. Neytiri corre para o seu Ikran para se encontrar com Jake, os dois voam juntos com seus Ikrans pelas montanhas e olham-se sorrindo.

Cena 42: O grupo está voando e Jake e Neytiri estão juntos. Jake a provoca com seu Ikran e os dois brincam. Tsutey fica bravo e chama a atenção deles, eles dão risada e se divertem juntos. Neytiri mostra uma árvore branca com folhas compridas e caídas e põe a mão no coração.

Cena 43: No posto 26 Jake em seu corpo humano está com a barba por fazer e mais magro, percebe-se que ele deixou seu corpo humano em segundo plano. A equipe está analisando nos monitores os lugares onde Jake voou com Neytiri. Grace explica que aquela árvore é o lugar mais sagrado para os Na'vi, que é a Árvore das Almas. Grace observa o campo de fluxo nas imagens coloridas e constata que há algo cientificamente curioso acontecendo ali, onde forasteiros são proibidos de entrar e diz para Jake que ele é um sortudo.

Cena 44: Jake e Neytiri estão voando com seus Ikrans quando, de repente, do alto surge uma ave enorme maior que o Ikran habitual. É um predador, a ave persegue Jake e Neytiri, eles entram na floresta e entre árvores e cipós conseguem se livrar do animal.

Cena 45: Mais tarde Neytiri mostra para Jake o crânio do predador que encontraram e diz que seu povo o chama de Grande Leonopteryx, Neytiri explica que esse é Totuk, última sombra e que conta a história que o avô de seu avô que foi Toruk Macto, Cavalheiro da Última Sombra

;, diz que isso só aconteceu cinco vezes desde as primeiras canções e conta que seu tataravô era muito poderoso. Jake fica interessado na história.

Cena 46: Jake acorda na cabine de conexão e pensa: “Est’z tudo ao contrario agora. Como se la fosse o mundo real, e aqui fosse o sonho”

Cena 47: Em seu depoimento diário Jake diz: “Difícil acreditar que já se passaram três meses... não sei mais quem eu sou.” (esfrega os olhos e o rosto, está com o rosto abatido)

Cena 48: Com um rosto triste Jake faz a barba.

Cena 49: Em uma sala no posto central Jake está sentado pensativo até que chega o coronel e ironicamente pergunta a Jake se por um acaso ele se perdeu na floresta, pois seu último relatório já tem mais de duas semanas e diz que já está na hora de terminar a missão. Jake diz que não pode fazer isso e o Coronel afirma que ele já fez, pois já deu muitas informações valiosas, comenta que vai pegá-los de jeito com a Árvore das Almas quando tudo aquilo virar uma guerra, que Jake terá suas pernas conforme prometido e que naquela noite mesmo já estará em uma espaçonave. Jake diz: “Preciso terminar isso, só há mais uma coisa. Uma cerimônia. A etapa final para me tornar um homem. Se eu fizer isso serei um deles, confiarão em mim, e posso negociar os termos da mudança deles.” Eles ficam se olhando, o Coronel diz: “Bem, então é melhor terminar, cabo!” Jake baixa os olhos com olhar triste.

Cena 50: Em seu Avatar Jake participa do ritual, Neytiri está pintando seu rosto com uma tinta branca. O pai dela diz que agora ele faz parte do povo, ele põe as mãos em seu ombro, Neytiri sorri orgulhosa e também põe suas mãos no ombro de Jake, então todos os Na’vi colocam as mãos nos ombros uns dos outros, formando uma corrente em círculo com Jake no meio. Grace, que está em seu Avatar, se emociona.

Cena 51: Após a cerimônia Jake e Neytiri vão até à Árvore das Almas; é noite e tudo está iluminado, eles estão alegres. Eles entram na árvore, Neytiri explica: “Este lugar é onde as preces são ouvidas e às vezes entendidas.” Ela pega a trança e se conecta com a árvore, percebe-se que a iris de seu olho aumenta, ela respira fundo, fecha os olhos e continua: “Chamamos essa árvore de Utraya Mokri, a Árvore das Vozes, as vozes de nossos ancestrais.” Jake pega sua trança e também se conecta, no momento seus olhos brilham com a sensação e passa ouvir vozes e cantos, Neytiri continua explicando: “Eles são parte de Eywa, você é Omatucaya agora, pode fazer seu arco da madeira da casa da árvore.” E olhando fundo nos olhos dele ela vira as costas e diz: “E pode escolher uma mulher. Temos muitas boas mulheres.” Jake ri de sua atitude e diz que já tem uma escolha, mas que ela também tem que escolhê-lo. Neytiri sorri e diz que ela já escolheu. Jake a beija e os dois se amam e Neytiri diz: “Estou com você agora Jake, estamos unidos para sempre”.

Cena 52: Jake acorda na cabine e se pergunta: “ Que diabos está fazendo Jake?”

Cena 53: Já é dia e Jake está dormindo com Neytiri em seu Avatar, quando ela acorda, vê uma máquina derrubando as árvores, ela tenta acordar Jake, mas ele não está conectado e está com Norm e Grace em seu corpo humano que o forçam a comer algo enquanto Neytiri o arrasta para a máquina não o pegar. Jake se prepara para a conexão, se conecta e acorda em seu Avatar. Ele levanta e logo grita para a máquina: “Parem, parem.” Sem sucesso. A câmera da máquina filma Jake e Neytiri. O operário da máquina chama Selfridge que vai até o monitor tranquilo, e mostra pela câmera o nativo que está bloqueando sua lâmina. Selfridge ordena para seguir. Jake e Neytiri correm. Por trás da máquina Jake vai até a câmera e a quebra com uma pedra, o visor fica sem sinal, eles ficam a cegas. Do lado de fora existem soldados e robôs com armas. Um dos soldados atira na direção de Jake. Ele se encontra com Neytiri e saem correndo. Tsutey e seu grupo chegam ao local e vêem a destruição. Neytiri chora com o caos.

Cena 54: O Coronel vê o Avatar de Jake na câmera e o reconhece, ficando furioso, e logo providência um piloto.

Cena 55: Na casa da árvore dos Na’vi, todos estão reunidos e o pai de Neytiri dá ordens, vai começar uma guerra, todos gritam em sinal de brado, Grace interfere e diz que assim as coisas só vão piorar. Tsutey diz que ela não dá opinião ali e que vai atingir o coração deles. Jake e Neytiri chegam de mãos dadas. Ele avisa a Tsutey para não fazer isso. Tsutey vê que os dois estão de mãos dadas e furioso pergunta a Jake se ele acasalou com Neytiri. Grace fica surpresa, a mãe de Neytiri pergunta se aquilo é verdade ela responde: “Nos unimos diante de Eywa. Está feito.” Tsutey não acredita, Jake diz para ele não atacar o povo do céu se não muitos Omatucayas irão morrer. Tsutey o ataca, Jake se defende e diz que não é ele que é seu inimigo, que os verdadeiros estão lá fora.

Cena 56: Uma nave pousa no posto 26, onde estão conectados os Avatares de Grace e Jake. Norm fica assustado ao avistar os soldados.

Cena 57: Na casa da árvore Jake tenta convencer Tsutey a falar com o povo do céu, ele não escuta Jake e parte para cima dele novamente; eles lutam. Após isso, Jake começa a falar: “Sou Omaticaya, sou um de vocês e tenho o direito de falar. Tenho algo a dizer a todos vocês. As palavras são como pedras em meu coração.”

Cena 58: No acampamento Norm tenta impedir o coronel, mas ele desliga a conexão de Grace, que no Avatar desmaia, quando Jake tenta falar em seu Avatar, o Coronel desliga a conexão de Jake também. Ele desmaia em seu Avatar. Tsutey o pega pelos cabelos pronto para o degolar, mas Neytiri não o deixa, pula em suas costas e o joga longe, e fica próxima de Jake como um animal defendendo seu filhote. Tsutey se indigna.

Cena 59: Jake sai da cabine, e se depara com o Coronel: “Você enlouqueceu completamente” diz ele. O Coronel responde: “Você passou dos limites.” E dá um soco em Jake que o desmaia.

Cena 60: Na sala das maquetes o Coronel mostra a Jake e Grace, a gravação de Jake destruindo a câmera da máquina e diz que ele o desapontou. Grace explica: “Aqueles árvores são sagradas para eles como nem pode imaginar. Achamos que existe um tipo de comunicação eletroquímica entre as raízes das árvores, como sinapses entre neurônios. E cada árvore tem mais de dez mil conexões com as árvores ao redor. E há um trilhão de árvores em Pandora, são mais conexões que cérebro humano. Entenderam? É uma rede global, e os Na’vi podem acessá-la. Podem transferir informações, dados, memórias. Em locais como esse que acabou de destruir.” Selfridge a olha e ri de sua cara, ao fundo o Coronel também ri, então Grace diz: A riqueza desse mundo não está no chão, mas á nossa volta. Os Na’vi sabem disso e vão lutar para defendê-la.” Grace avisa que têm que entendê-los. O Coronel diz que já entenderam graças a Jake e mostra um vídeo diário de Jake desabafando que nada vai fazer os Na’vi sair da casa da árvore, pois eles já têm tudo. O coronel conclui que já que um acordo não é possível, as coisas ficam bem mais simples, e de uma forma irônica agradece Jake, que fica triste e desapontado.

Cena 61: Trudy vai até Jake e Grace e avisa que o Coronel usará fogo aéreo, pois quer atingir a casa da árvore. Grace vai direto à sala das maquetes para falar com Selfridge.

Cena 62: Do lado de fora da sala muitas naves estão se preparando para a guerra, Grace e Jake vão ate Selfridge e tentam convencê-lo, mas ele diz que os Na’vi são apenas selvagens repugnantes vivendo em árvores, e como têm tantas árvores eles podem se mudar. Jake pede mais uma chance para tentar convencê-los.

Cena 63: Jake e Grace se preparam para a conexão. Selfridge dá uma hora para Jake.

Cena 64: Jake e Grace estão com Neytiri na casa da árvore. Jake avisa que quer falar algo: “Um grande mal se aproxima, o povo do céu está a caminho, para destruir a casa da árvore, me mandaram pra cá para aprender seus costumes e para que desse essa mensagem e vocês acreditassem nela.” Neytiri pergunta: “O que está dizendo Jake? Sabia que isso ia acontecer?” ela está surpresa e desapontada, enquanto Jake se explica ela vai se afastando e brava diz a Jake que confiou nele e ela o empurra e se afasta, todos o olham com rancor. O pai de Neytiri ordena que amarrem Jake e Grace.

Cena 65: As naves estão à caminho da árvore, “um minuto para o alvo!” E o Coronel está em uma delas.

Cena 66: Jake e Grace estão amarrados, os Na’vi estão em sua volta, até que escutam do céu as naves se aproximando. Jake e Grace aconselham a eles a irem para a floresta e que saiam dali, mas eles não atendem. Tsutey avisa que não é para temer. O vento das hélices é forte, o que dificulta os nativos. O pai de Neytiri ordena Tsutey a pegar os Ikran e atacá-los por cima. As naves estão todas posicionadas em volta da árvore. Pela câmera da nave o Coronel vê Jake e Grace amarrados e diz: “Ora, ora, quem diria que a diplomacia não deu certo” e ordena que a equipe use as bombas de gás. As bombas são lançadas, os Na’vi se assustam, crianças e adultos caem e começam a tossir. Os Na’vis começam a lançar flechas, então o Coronel ordena sua equipe para lançar as bombas incendiárias. As bombas são lançadas e os Na’vi começam a correr, o fogo da bomba se alastra. O pai de Neytiri ordena a todos irem para a floresta. O Coronel diz: “Que então se espalhem as baratas.” Jake chama Neytiri para soltá-los, mas ela o ignora. A mãe de Neytiri vai até Jake ofegante, chorando e com uma faca artesanal aponta para ele .Grace grita que não, então ela diz: “ Se é um de nós, por favor nos ajude.” E corta a corda de Jake e Grace.

Cena 67: O Coronel ordena que use os explosivos potentes na base das colunas a oeste. Grace e Jake, soltos, correm juntos com os Na’vi. Os mísseis são lançados.

Cena 68: Trudy que está pilotando uma das naves e não dispara os mísseis, um colega da equipe pergunta a ela o que está fazendo e ela responde: “Não foi pra isso que me alistei.” E se separa da equipe. Muitos Na’vi são atingidos. A árvore enfim começa a ranger seu caule, próximo às raízes e a partir-se. Jake prevê o que vai acontecer e pede que corram. Alguns dos nativos que estão em cima da árvore pegam rápidos seus Ikran, a árvore desaba ferindo muitos.

Cena 69: Neytiri olha em volta e tudo está destruído. A expressão de pavor está no rosto de todos, eles se ajoelham, gritam e choram, além de perderem sua casa e familiares a natureza está machucada. Jake olha em volta e vê a dor dos nativos.

Cena 70: Na sala de maquetes Selfridge e mais pessoas da equipe assistem à destruição em uma tela panorâmica, todos estão aparentemente chocados.

Cena 71: Na nave o Coronel elogia a equipe e diz que já podem ir embora.

Cena 72: Neytiri encontra seu pai, ele está muito ferido, ela se desespera, em suas últimas palavras ele diz a ela: "Filha pegue meu arco. Proteja o Povo." Após as palavras ele morre. Logo vem Jake procurando Neytiri, ele a encontra ajoelhada em frente a seu pai, Jake sente muito, mas ela manda que ele saia e nunca mais volte.

Cena 73: Na sala de Selfridge onde todos estão olhando para a destruição, Selfridge ordena que desliguem as conexões, os cientistas dizem que eles não podem fazer isso, os soldados vão imediatamente em direção às cabines. Norm tenta impedir e dá um soco em um dos soldados, a conexão de Grace é desligada e ela cai em seu Avatar e os nativos que estão por perto a carregam. O Avatar de Jake também é desligado e ele desmaia sozinho na floresta em meio às cinzas, enquanto sua voz comenta ao fundo: "Era um guerreiro que achava que traria paz, cedo ou tarde, no entanto sempre temos que acordar." Jake é tirado da cabine a força, e aparenta estar desacordado. Norm está algemado, Grace também é algemada, e debatendo-se ela chama Selfridge de assassino. Os Na'vi estão na floresta andando juntos, Neytiri para e olha para traz e avista a árvore destruída.

Cena 74: Grace, Norm e Jake estão presos numa cela com porta de vidro, Trudy traz o alimento e pede permissão ao guarda que está vigiando. Ela disfarça e faz brincadeiras, o guarda se abaixa para ver a comida quando Trudy o rende batendo com um revólver em sua nuca, ordenando-lhe que deite. O guarda desmaia, ela chama Max que é um dos cientistas, que abre a porta de vidro para eles saírem.

Cena 75: Eles correm para a nave. Jake pede a Max para ficar, pois precisa de alguém de confiança ali. Trudy prepara a máquina, até que um assistente avisa o coronel que tem algo de errado acontecendo e lhe mostra no monitor Jake, Norm e Grace entrando na nave.

Cena 76: Grace e Norm sobem Jake na nave, o Coronel pega uma arma de um soldado e vai até eles sem pegar a máscara de oxigênio. Ele atira na nave de Trudy e ela decola, Jake comemora, eles olham para Grace percebem que ela foi atingida na barriga.

Cena 77: Já no posto 26 Norm e Trudy deslocam o container onde estão as cabines de conexão. Jake ordena para seguirem para o norte, bem no meio das montanhas. Grace está deitada na cabine muito debilitada e Jake diz que irá ajudá-la, mas Grace está desacreditada de que ira sobreviver. Então Jake diz que o povo pode ajudá-la, Grace responde: "E porque irão querer nos ajudar?"

Cena 78: Os nativos estão todos na Árvore das Almas, enquanto a voz de Jake vem do fundo: "O povo diz que Eywa cuida de todos aqueles sem lar, sem esperança. Só haveria um lugar a se ir."

Cena 79: O container chega ao destino. Norm pergunta para Jake qual é o plano e diz que não tem nenhum plano. Ele se conecta e acorda no meio da parte destruída da floresta, cinzas balançam no ar, está tudo cinza esverdeado. Jake avista uma paisagem destruída da floresta, até que do alto vem seu Ikran, parece que o animal estava ali aquele tempo todo o esperando por ele. Então Jake avisa o Ikran que vão ter que fazer algo que ele não vai gostar. Ele se conecta e voa com seu Ikran.

Cena 80: Sobrevoando acima de Toruk com seu Ikran, Jake narra: "sabia que o Toruk era fera mais temida. Nada o atacava, por que ele olharia para cima ". Jake se aproxima de Toruk, quando chega perto se atira em cima dele.

Cena 81: Todos os Na'vi estão em frente a Árvore das Almas, estão cantando, é um culto. Uma grande sombra se aproxima, todos ficam assustados, é Jake com Toruk, ele pousa e todos se afastam assustados. Todos olham impressionados para Jake, ele alisa e acalma a fera. Jake passa em meio a multidão de Na'vi e todos o adoram e se ajoelham. Jake vai em direção de Neytiri e ela o olha fundo nos olhos. Eles se cumprimentam na maneira dos nativos. Jake pega em seu rosto, ela diz que temia por seu povo, mas que agora não teme mais, Jake vai até Tsutey, diz que ele é o grande guerreiro, e Tsutey o cumprimenta pelo fato de ter montado em um Toruk. Jake pede ajuda por Grace.

Cena 82: A noite chega, e todos os Na'vi estão sentados em volta da árvore; é um grande culto para pedir a Eywa para que o espírito de Grace deixe seu corpo humano para viver em seu Avatar. Jake leva o corpo de Grace até os Na'vi e o carrega até a

ponta da árvore, ela está acordada e Jake mostra onde estão. Grace fica maravilhada com a visão da Árvore das Almas e diz que gostaria de pegar algumas amostras. Norm carrega o Avatar de Grace para o mesmo lugar, então fica o corpo Avatar e o corpo humano deitados de frente um para o outro. Grace está nua, com apenas algumas folhas cobrindo partes de seu corpo e com máscara de oxigênio. A mãe de Neytiri explica: "Eywa pode salvar tudo o que ela é neste corpo", mas avisa que ela está muito fraca.

Cena 83: Uma prece começa ser feita pela Mãe de Neytiri e os nativos repetem cada frase. Até que tudo para e Grace chama Jake e diz: "Eu estou com ela Jake, ela é real." Grace avista uma grande luz e morre. Eywa leva Grace em paz. Jake não entende, a mãe de Neytiri explica: "As feridas eram muito profundas. Não houve tempo o bastante." Todos ficam tristes. Jake pede a permissão de Tsutey para falar e diz que seria uma honra se ele o traduzisse, então Jake começa: "O povo do céu me mandou uma mensagem que podem tomar o que eles quiserem e ninguém pode impedi-los. Mas nós mandaremos uma mensagem a eles. Voem o mais rápido que o vento permitir, e peçam aos outros clãs que venham. Digam que o Toruk Macto os chama. Voem agora comigo! Meus irmãos e irmãs! E mostraremos ao povo do céu que não pode tomar o que quiserem e que essa é a nossa terra. Todos se levantam, e levantam as mãos em brado de força. Jake e Neytiri dão as mãos e saem correndo no meio da multidão e todos os acompanham. Jake monta em Toruk Macto com Neytiri e saem voando, alguns Na'vi vão ao encontro de seus Ikran e voam junto com Jake, outros pegam seus cavalos. Eles seguem viajando sobre mares e montanhas rumo aos outros clãs, todos os povos concordam com muita garras e os seguem. Jake aparece com um novo cabelo, raspado dos lados.

Cena 84: No posto dos soldados, o Coronel está dando ordens e avisando que os Na'vi estão se reunindo e preparando para atacar. As janelas do auditório onde estão se fecham transformando-a em uma grande tela que reflete as imagens. Estas mostram que o número de Na'vi subiu de algumas centenas para dois mil em um dia. O Coronel explica que dali uma semana poderá ser mais de vinte mil e que assim podem invadir os seus perímetros, diz que vão ter que fazer um ataque antecipado. Mostra outra imagem onde se encontra a Árvore das Almas, os soldados dão risada quando o Coronel conta que aquele é um lugar sagrado para os Na'vi, e que ira destruir de forma que os nativos ficarão mil quilômetros afastados dali. Os soldados batem palmas e concordam com tudo.

Cena 85: Os robôs e soldados concordam com tudo.

Cena 86: No acampamento Jake, Norm e Trudy estão se comunicando pelo monitor com Max (o cientista de confiança que ficou no posto dos soldados), que avisa rapidamente a missão do coronel e logo desliga. Jake não teme e diz que eles estão em vantagem, pois conhecem as montanhas.

Cena 87: À noite Jake em seu Avatar vai até a Árvore das Almas, ele se ajoelha diante dela, e com sua trança se conecta em uma das folhas compridas da árvore e pede a Eywa: "Se Grace estiver com você, dê uma olhada nas memórias dela, veja que no mundo de onde viemos não existe mais verde lá. Mataram a mãe deles, e farão a mesma coisa aqui, o povo do céu virá como chuva que não tem fim, a menos que os empecemos." Chega Neytiri sem que Jake perceba, ela então diz que a grande mãe não toma partido, ela só protege o equilíbrio da vida, Jake responde que vale a tentativa.

Cena 88: As naves levantam vôo; os Na'vi vão ao encontro deles com seus Ikran. Os soldados e os robôs descem das naves no meio da floresta. Os soldados empurram os explosivos mais próximos da porta. As naves estão nas montanhas flutuantes, os Na'vis estão escondidos com seus Ikran acima deles, mas os soldados não percebem, pois os instrumentos de visualização por calor ficam ruins nas montanhas flutuantes.

Cena 89: Na floresta onde os soldados foram deixados, eles escutam um barulho forte, o solo se movimenta, o que está vindo se aproxima rápido, eles olham em seus monitores e vem que estão a quatrocentos metros de distância, Os Na'vi estão vindo em sua direção com seus cavalos, Norm está em uma deles com uma arma na mão. Os cavalos se aproximam dos soldados que ficam a postos, pois são milhares de Na'vi. Nas montanhas Jake e os outros Na'vi se preparam para atacar as naves. O Toruk de Jake pega uma nave com as garras e atira contra as montanhas, a nave explode, Tsutey e Neytiri acertam flechas nos pilotos. O Coronel comanda que todas as naves atirem à vontade enquanto muitas naves estão caindo.

Cena 90: Na floresta os Na'vi vão de encontro aos soldados, e os mesmos estão a postos e começam a atirar, muitos Na'vi são atingidos, Norm acerta alguns soldados com sua arma.

Cena 91: Nas montanhas flutuantes o Coronel ordena que quebre a formação e enfrentem os inimigos, então as naves se viram e atiram nos nativos, muitos Ikran são atingidos. Norm cai de seu cavalo e se comunica com Jake por Walkie-talkie pequeno que fica no ouvido, ele diz que estão recuando pois estão sendo massacrados.

Cena 92: O Coronel, que está em uma nave maior, ordena para irem atrás de Jake, uma nave menor também persegue Neytiri.

Cena 93: O Coronel escuta tiros atingidos por Trudy em sua nave, ele ordena que acabem com ela, frente a frente Trudy continua atirando, o piloto que está ao lado do coronel acerta na nave de Trudy.

Cena 94: O Ikran de Neytiri é atingido e cai, Neytiri desaba junto com ele, ela corre até o seu Ikran e vê que está morto, em sua volta Neytiri vê a destruição e alguns de seus irmãos e animais sendo atingidos.

Cena 95: Tsutey pula em uma das naves e com sua flecha acerta alguns soldados, mas eles são muitos, um dos soldados atinge Tsutey.

Cena 96: Trudy avisa a equipe de Jake que foi atingida, a nave de Trudy está caindo quando um tiro ordenado pelo Coronel explode a sua nave. O Avatar de Norm é atingido.

Cena 97: Na floresta sozinha Neytiri não sabe o que fazer.

Cena 98: Em seu Toruk, Jake tenta falar com seus parceiros.

Cena 99: Norm sai da cabine de conexão, ele sente a dor do tiro que seu Avatar levou.

Cena 100: A nave se aproxima da Árvore das Almas, os soldados armam os explosivos.

Cena 101: Neytiri se comunica com Jake, ela está escondida atrás de uma árvore e do outro lado estão se aproximando muitos soldados que ainda não enxergaram. Ela avisa que seu Ikran morreu e que tem muitos soldados vindo em sua direção. Jake a avisa para não atacar, mas ela não escuta e prepara seu arco e flecha. Os soldados vêem em seus monitores um movimento muito grande vindo. Neytiri enxerga de longe grandes animais vindo, o mesmo que tentou atacar Jake na primeira vez. Neytiri se assusta, mas eles passam reto por ela e vão direto em direção aos soldados. Batem nos soldados e os atropelam. Os soldados tentam recuar, mas os animais são mais rápidos. Neytiri diz a Jake que Eywa o ouviu. Jake escuta e olha para traz quando e avista muitos Ikrans vindo. São milhares que atacam as naves, alguns colocam a cabeça dentro das naves pegando os atiradores com a boca, os lobos também começam a atacar os soldados na floresta e Neytiri luta junto com eles com sua flecha, quando aparece ao seu lado o mesmo animal feroz que fez Jake se perder na floresta, o que Grace o aconselhou a correr. Neytiri se assusta, mas o animal abaixa a cabeça. Ela acha aquilo inacreditável.

Cena 102: Norm está na mata em seu corpo humano com máscara de oxigênio e metralhadora nas mãos.

Cena 103: O piloto avisa o Coronel que tem escoltas abatidas ou recuando, ele faz uma expressão de nojo. O Coronel comanda que ataquem o alvo logo. A mãe de Neytiri está na Árvore das Almas e avista as naves se aproximando.

Cena 104: Jake pula na nave maior onde estão os explosivos, ele atinge os atiradores, enquanto isso os soldados estão começando a empurrar os explosivos para fora da nave. Ainda em cima Jake joga uma granada na turbina da asa esquerda da nave, e monta em seu Toruk, a asa explode, e os explosivos que estavam sendo empurrados para atacar a Árvore das Almas voltam para o lado oposto e esmaga o soldado que empurrava. A nave cai e explode.

Cena 105: Jake pula na nave em que está o Coronel e arma uma granada. Quando o coronel o vê faz uma manobra e Jake escorrega, mas a granada fica presa em uma turbina. Jake se segura no suporte para mísseis, uma parte da nave explode rompendo a cabine de proteção onde o Coronel e o piloto estão; eles põem as máscaras de oxigênio e a nave começa a cair. Jake continua pendurado e o coronel vai até ele. Jake pega um dos mísseis e joga nas hélices da nave, outra parte da nave explode com rapidez o Coronel entra em um dos robôs, a nave está desabando. Jake cai e se protege com as folhas das árvores, como Neytiri havia lhe ensinado. O Coronel pula da nave em seu robô, antes de ela explodir totalmente e cair na floresta.

Cena 106: Neytiri cavalga conectada com o animal que a assustou.

Cena 107: O Coronel acha o acampamento escondido onde Jake está conectado, quando atrás dele aparece Neytiri em seu animal, ela pula nele, eles lutam, o Coronel comandando o seu robô e Neytiri o seu animal, o Coronel acerta facadas na barriga do animal, que cai em cima de Neytiri e prende seus pés. O Coronel e Neytiri ficam frente a frente, ele ameaça Neytiri até que chega Jake, e diz que está tudo acabado, ele responde que nada acaba até ele estar respirando. Jake imaginava que ele diria isso e parte para cima dele, eles lutam. Jake quebra o vidro do seu robô deixando sair todo o oxigênio. O Coronel tira fora o vidro e pega a máscara de oxigênio e Jake pega sua faca. O Coronel pergunta para Jake como ele se sente traindo sua própria raça e Jake mostra os dentes, o coronel continua: “Acha que é um deles?” e vai em direção ao container em que está a cabine de conexão de Jake, ele quebra o vidro do container, deixando sair o oxigênio de dentro e procura a conexão de Jake, ele pula no coronel e o mesmo o atira longe. Enquanto isso Neytiri está tentando sair debaixo do animal. Com a falta de ar Jake se acorda em seu corpo humano e seu Avatar desmaia. Ele toma fôlego e volta para seu Avatar. Com seu robô, o Coronel pega Jake pelas tranças e o coloca em sua frente, Neytiri consegue sair debaixo do animal, enquanto o coronel está prestes a matar Jake. Neytiri o acerta com sua flecha e vai até o Avatar de Jake e o protege. O Coronel desaba com seu robô e morre. Neytiri tenta acordar Jake, mas ele está acordado em seu corpo humano e sem ar. Jake tenta subir em sua cadeira de rodas, mas ela escorrega e vai para longe dele, ele tenta sem resultados pegar a máscara de oxigênio, cai da cabine e desmaia. Neytiri está lá fora e percebe o que pode estar acontecendo. Ela entra no container e encontra Jake em seu

corpo humano desmaiado, ela o pega no colo e tenta acordá-lo e põe a máscara de oxigênio nele. Jake acorda, Neytiri sorri, os dois se olham e se acariciam. Jake diz: “Eu vejo você”. Neytiri chora.

Cena 108: No posto dos soldados e cientistas, os Na’vi estão em seus cavalos, Jake narra: “Os forasteiros voltaram para seu mundo moribundo. Só alguns puderam ficar.” (Norm e Max estão ao lado de Jake que está em seu Avatar com Neytiri também ao seu lado) Selfridge se dirige à fila de soldados e cientistas voltando para a nave. Jake continua sua narração: “A grande tristeza chegava ao fim. Toruk Macto não era mais necessário”.

Cena 109: Tokuk Macto voa livremente.

Cena 110: No laboratório Jake está em seu corpo humano gravando seu último videolog e diz: “Aconteça o que acontecer hoje à noite, não faz diferença, não voltarei a este lugar.” Ele está feliz e diz que aquele dia é o dia de seu nascimento.

Cena 111: Um grande culto acontece na Árvore das Almas, todos os Na’vi estão em volta da árvore sentados balançando o corpo, os dois corpos de Jake estão no altar, desmaiados. Neytiri está ao seu lado e com sua mãe pede a Eywa que o espírito que está no corpo humano de Jake vá para seu corpo de Avatar. Neytiri tira a máscara de oxigênio do corpo humano de Jake. Ele não respira mais; ela o beija. O foco incide no rosto do Avatar de Jake e finalmente seus olhos se abrem. Jake morre em seu corpo humano para nascer em seu Avatar.

MARIA APARECIDA VIGGIANI BICUDO é doutora, livre-docente e Professora Titular (aposentada) em Filosofia da Educação, do Instituto de Geociências e Ciências Exatas, da UNESP, campus de Rio Claro. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática desse Instituto. Pesquisadora do CNPq. Orienta mestrados e doutorados em Educação Matemática, desde 1984. Possui vasta publicação em Filosofia da Educação Matemática. Foi Editora e atualmente é Co-Editora do *Bolema – Boletim de Educação Matemática*, publicado pelo PGEM da UNESP de Rio Claro.

MAURÍCIO ROSA possui graduação em Matemática Licenciatura Plena pela Universidade Luterana do Brasil -ULBRA - Canoas (RS)(2001/2), mestrado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho- Unesp - Rio Claro (SP)(2004) e doutorado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Unesp - Rio Claro (SP). Foi bolsista do programa de Doutorado com Estágio no Exterior - PDEE pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES, sob o processo BEX - 3899/06-3, na London South Bank University - Londres (UK). Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente nas seguintes frentes: Educação a Distância, Jogos Eletrônicos, Role Playing Game (RPG), Ensino de Cálculo. Coordena o Grupo de Pesquisa @+ (AMAIIS- Ambientes-Matemáticos de Aprendizagem com a Inclusão da Informática na Sociedade). Coordenou o Grupo de Trabalho (GT06) Educação Matemática: Novas Tecnologias e Educação a Distância da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) no período de 2009-2012. Atualmente, é Diretor da SBEM- RS - Sociedade Brasileira de Educação Matemática-Regional do Rio Grande do Sul.