



Avaliando o Comportamento de Atores Sintéticos: O Caso do VTEAM

Aluno	Glauco Roberto Pires dos Santos	{grps@cin.ufpe.br}
Orientadora	Patrícia Cabral de Azevedo Restelli Tedesco	{pcart@cin.ufpe.br}
Co-orientadora	Danielle Rousy Dias da Silva	{danielle.rousy@gmail.com}

RECIFE, ABRIL/2013

Resumo

Uma das áreas mais promissoras da Inteligência Artificial é a de atores sintéticos: agentes inteligentes capazes de interagir, perceber, raciocinar e agir de acordo com sua personalidade. Esse tipo de agente é capaz de transmitir credibilidade ao usuário, pois simula o comportamento de um ser humano. Quando aplicado a jogos sérios, que são jogos em que um de seus objetivos pode ser o de treinamento de habilidades comportamentais, aumenta ainda mais os seus efeitos positivos por adicionar realismo. Visando a melhoria da área de atores sintéticos, este trabalho avalia a credibilidade presente no jogo Virtual Team (Vteam), que tem como principal objetivo capacitar Gerentes de Projetos. Mais especificamente, este trabalho testa como os atores sintéticos se comportam quando submetidos a diferentes cargas horárias de trabalho. Para atingir resultados conclusivos, é realizada uma análise de comportamento de um dos personagens do jogo de acordo com essas diferentes cargas horárias. Por fim, para realizar a avaliação de credibilidade, foi realizada uma pesquisa exploratória para entender como as pessoas no mundo real se comportam em diferentes cargas horárias de trabalho.

Palavras chave: atores sintéticos, jogos sérios, ambiente de trabalho ambiente de trabalho, vteam

Agradecimentos

Acima de tudo e de todos, agradeço aos meus pais. Se não fosse pelo amor, dedicação e sacrifício imensuráveis deles, eu jamais teria alcançado os momentos finais de minha graduação.

Agradeço aos meus familiares, que sempre mantiveram o conceito de família firme e forte no mundo moderno. Eles mantiveram o conceito de acolhimento e celebração por cada dia vivido.

Agradeço aos amigos que carrego antes mesmo de ter ingressado no curso, que até hoje me acompanham nos momentos de alegrias e complicações, nas presenças e nas ausências.

Agradeço também aos amigos que encontrei durante esses quase cinco anos de luta. Se não fossem pelas grandes companhias quase que diariamente, nas manhãs, tardes, noites e até mesmo madrugadas, a trilha que percorri seria ainda mais difícil.

Agradeço às minhas orientadoras Patrícia Tedesco e Danielle Rousy. As inúmeras orientações que recebi em inúmeras reuniões e trocas de e-mails foram imprescindíveis para que o trabalho tomasse forma e amadurecesse.

São muitas as pessoas a agradecer, e é impossível citar todos os nomes aqui. O meu crescimento pessoal e profissional nesses últimos anos foi, ao meu ver, imenso, e isso só aconteceu por conta de todas essas pessoas que surgiram na minha vida.

Índice

1. Introdução.....	6
2. Jogos Sérios.....	7
2.1 Definição.....	8
2.2 Classificação.....	8
3. Atores Sintéticos.....	11
3.1 Definição.....	12
3.2 Construção de Atores Sintéticos.....	13
3.2.1 Personalidade.....	13
3.2.2 Conjunto de Emoções.....	13
3.2.3 Relacionamentos Sociais.....	13
3.3 Tomada de Decisões.....	14
3.4 Interação.....	15
3.5 Modelagem de Atores Sintéticos.....	15
3.5.1 Modelo Oz.....	15
3.5.2 Modelo Tigrito.....	16
3.5.3 Modelo PcSA.....	18
4. O Caso do VTeam.....	21
4.1 Fluxo de uma partida.....	22
4.2 Membros da Equipe.....	23
4.3 Laura.....	25
5. Experimentação.....	26
5.1 Definição.....	27
5.2 Ferramenta de análise de logs.....	28
5.3 Pesquisa exploratória.....	31
5.2 Atributos que transmitem credibilidade.....	32
5.3 Ações que transmitem credibilidade.....	32
5.4 Tipos de Testes Realizados.....	32
5.5 Resultados dos Testes.....	33

5.6 Resultado do Questionário.....	33
5.7 Análise dos resultados.....	34
5.7.1 Energia (Disposição).....	34
5.7.2 Produtividade.....	35
5.7.3 Erros técnicos.....	35
5.7.4 Lazer produtivo.....	35
5.7.5 Lazer improdutivo.....	35
5.7.6 Pediu por ajuda.....	35
5.7.7 Aceitou pedido de ajuda.....	36
6. Conclusão e Trabalhos Futuros.....	37
7. Referências.....	38
Apêndice A.....	40
Índice de Testes.....	40
Teste 1.....	41
Teste 2.....	42
Teste 3.....	43
Teste 4.....	44
Teste 5.....	45
Teste 6.....	46
Teste 7.....	47
Teste 8.....	48
Teste 9.....	49
Teste 10.....	50
Teste 11.....	51
Teste 12.....	52
Apêndice B.....	53
Questionário.....	53
Resultados Gráficos do Questionário.....	54

1. Introdução

O uso de **Atores Sintéticos** (AS), área de inteligência artificial , em **Jogos Sérios** (JS) pode tornar o uso destes ainda mais eficiente. Isso se dá pois jogos sérios focam em objetivos não diretamente relacionados à diversão (e.g. treinamento de habilidades de liderança, negócios, educação) [1], e o uso de atores sintéticos traz um realismo comportamental. Isso é fundamental, pois os atores possuem personalidades, que definem seu modo de agir, e a habilidade de interagir entre eles, proporcionando uma experiência ainda mais rica e parecida com o mundo real. Em alguns casos esse tipo de simulação é importante, como por exemplo para realizar o treinamento de médicos e de gerentes de projetos: o uso de atores sintéticos dispensa gastos reais com pessoal e infraestrutura.

Neste contexto, objetiva-se **avaliar a credibilidade** que os atores sintéticos presentes no jogo sério Vteam transmitem aos jogadores. Por credibilidade, entende-se o quão reais eles aparentam ser aos olhos de seus observadores. Para realizar tal avaliação, estuda-se o comportamento dos atores sintéticos e destacam-se possíveis características que podem ser melhoradas.

2. Jogos Sérios

Das últimas duas décadas até os dias de hoje, a área de entretenimento digital vêm crescendo muito, principalmente no que diz respeito à sua abrangência: já se foram os tempos em que tais aparatos digitais fossem voltados apenas para adolescentes [17]. Do avançar da tecnologia da ciência cognitiva, surgiram os chamados **jogos sérios**, base essencial para a justificativa deste trabalho. O propósito deste capítulo é o de definir uma sólida base teórica, como qual é a definição de jogos sérios, qual tem sido seu uso nos últimos anos e como o mesmo se relaciona com a área de agentes sintéticos.

2.1 Definição

Até então, não há uma definição formal para o conceito de Jogo Sérioso, mas é consenso que está relacionado a **jogos cujo propósito final não é o de entretenimento** [16]. É importante notar que isso não restringe o uso de entretenimento e diversão como componentes de um jogo desse tipo, e por essa razão sua definição também inclui a utilização de qualquer forma de engajamento cognitivo para motivar o jogador a atingir certos objetivos que não são puramente voltados à diversão [16]. A Figura 2.1 representa o que está envolvido no design deste conceito.



Figura 2.1: Design de Jogos Sérios

Fonte: [<http://seriousgames.msu.edu/?p=1>]

2.2 Classificação

Jogos sérios não podem ser considerados um subgênero de jogos de entretenimento, pois seu propósito final é diferente (MICHAEL e CHEN, 2005). Dentre

Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

as áreas de aplicação em que esses jogos podem atuar, algumas merecem destaque, como por exemplo as áreas **militar, governamental, educacional, corporativa**, de **saúde, política, religiosa e artística** (MICHAEL e CHEN, 2006).

Alvarez e Rampnoux (2006) dividem os jogos sérios nas seguintes categorias:

- **Advergames:** são práticas de propaganda de um produto, organização ou ponto de vista que se utilizam de jogos para cumprir com seus propósitos. Exemplos práticos envolvem jogos que divulguem marcas de comidas e bebidas, como o M.C. Kids [19].
- **Edutainment:** Entretenimento educacional, em tradução livre, é a categoria que embarca o aprendizado dentro de um jogo, utilizando a diversão como motivador principal. Um forte exemplo desta categoria é a OjE, Olimpíada de Jogos Educativos, concebido no Recife [20].
- **Edumarket game:** Jogos sérios que combina, aspectos dos advergames e dos jogos edutainment, divulgando marcas e proporcionando educação nos mais diferentes aspectos. O jogo Technocity, por exemplo, visa promover cursos de tecnologia a adolescentes (na faixa-etária de 15 a 18 anos) [21].
- **Diverted games:** Jogos que denunciam problemas políticos e geopolíticos.
- **Simulation games:** Jogos sérios que buscam simular aspectos da vida real ou ficcional. A ideia desta categoria é a de através da simulação promover o exercício de habilidades específicas, como a de pilotar um caça, comandar um exército ou realizar a manutenção de um edifício. Esses jogos ainda podem ser divididos em jogos de simulação de vida, esportes e gerenciamento.

Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

Os jogos sérios podem estar inclusos em diversas áreas, e para tornar o seu uso ainda mais similar com o mundo real, o conceito de atores sintéticos pode entrar como seu aliado, como veremos no capítulo seguinte.

3. Atores Sintéticos

Para prosseguir com o embasamento teórico necessário para a compreensão deste trabalho de graduação, este capítulo definirá o que são Atores Sintéticos, além de suas características gerais e modelos que buscam representar esses atores de diferentes formas.

3.1 Definição

Para a compreensão apropriada do significado por trás de um Ator Sintético, é preciso, primeiro, entender o que é um agente inteligente. Agentes Inteligentes são entidades computacionais autônomas que percebem o seu ambiente, processam informações em forma de raciocínio e tomam atitudes baseadas nesse raciocínio: seu propósito, por definição, é o de simular um ser independente. [2] Com esse conceito em mente, podemos definir o ator sintético como sendo um agente inteligente imerso num ambiente virtual, atuando no papel de um personagem [1]. Mais do que simularem a essência de seres autônomos, atores possuem representações artísticas a fim de lhes dar uma forma e uma maneira de agir, desenvolvendo uma credibilidade àqueles que os observam [3].

Atores Sintéticos estão presentes em diversos ambientes: eles podem ter o propósito **conversação, como Chatterbots** [4], guias virtuais e, na sua forma mais promissora, como representantes virtuais dentro de jogos eletrônicos. Em jogos do gênero MMORPG (*Massively multiplayer online role-playing game*), por exemplo, usuários se reúnem em massa em um grande mundo virtual para viver na pele de personagens. Parte do processo de imersão desses usuários é composta pela presença de agentes virtuais, como donos de lojas, que movimentam a economia do jogo através de compra e venda, inimigos, que buscam prejudicar o jogador, e amigos, que buscam ajudá-lo. Cada um desses agentes possui um foco bem definido, e esse foco gera a necessidade de haver uma certa coerência cognitiva com seu papel. Dentro do contexto deste trabalho, podemos exemplificar o uso de atores sintéticos também com jogos sérios. Imaginando um ambiente de treinamento de gerentes de projetos, é de se esperar que cada funcionário possua certas emoções: eles ficam felizes quando terminam um trabalho, irritados quando estão impedidos, tristes por não cumprirem metas ou expectativas e ainda se relacionam socialmente com seus colegas. Na seção

seguinte detalharemos quais são os fatores levados em conta na criação de agentes sintéticos credíveis.

3.2 Construção de Atores Sintéticos

Para compor bons atores sintéticos, é necessário atentar a três componentes cognitivos: **personalidade**, **conjunto de emoções** e **relacionamentos sociais** [1]. Esses componentes são responsáveis pela vivacidade dos personagens, pois em conjunto representam o comportamento geral do personagem.

3.2.1 Personalidade

A personalidade é composta dos **padrões característicos de pensamentos, sentimentos e comportamentos que fazem uma pessoa ser única** [6]. Essa reunião é o que define como as agem e reagem diante de certas situações. Por exemplo: uma pessoa mais propícia à estresse naturalmente tende à reagir com agressividade à uma situação de frustração, como um engarrafamento no trânsito, enquanto que uma pessoa mais calma consegue lidar com a situação mais tranquilamente.

3.2.2 Conjunto de Emoções

A emoção pode ser explicada em termos de psicologia da cognição, que a define como o **juízo da atual situação de acordo com os seus objetivos** [7]. Por exemplo, a felicidade, segundo uma de suas teorias, é resultado de seu entendimento de que você atingiu um objetivo, como a compra de um apartamento ou uma graduação. Visto isso, fica claro que o conjunto de emoções é um dos elementos críticos responsáveis por transmitir a credibilidade ao público, pois é o que diferencia o comportamento automatizado do comportamento humanizado: um agente que não reage e não se altera visualmente e internamente é visto como uma entidade robótica.

3.2.3 Relacionamentos Sociais

Os relacionamentos sociais são de suma importância em ambientes com atores sintéticos. Isso se dá pelo fato desses atores precisarem manter relacionamentos com quaisquer entidades de um ambiente, sejam elas objetos ou outros atores, pois do contrário eles seriam incapazes de fazer julgamentos e comparações. Em jogos sérios, por exemplo, um personagem, na hora de tirar uma dúvida sobre um projeto, escolheria aquele personagem que, além de possuir expertise no assunto, tivesse um relacionamento mais agradável com ele.

3.3 Tomada de Decisões

Inerente a todo agente inteligente encontra-se o processo de tomada de decisões, importante parte de qualquer interação [9]. Esse processo é responsável por, dado um personagem, o seu comportamento e o ambiente onde está inserido, selecionar uma ação ou um conjunto de ações a serem tomadas. Citada essa definição, percebe-se que o agente deve utilizar seu modelo de percepção e suas próprias características para tomar essas decisões, e que o mesmo deve seguir um modelo credível o suficiente para que a audiência se convença de que tal agente seja uma simulação de algo real. Neste conjunto de características e percepções, levamos em conta experiências passadas, personalidades, habilidades, limitações, emoções, etc.

Para tentar modelar essas decisões, utilizam-se heurísticas. Elas nada mais são do que aproximações algorítmicas que buscam achar uma solução satisfatória para um dado problema, neste caso sendo o processo de tomada de decisões. Um modesto exemplo de heurística seria o de acordar ao som de um despertador: se o personagem dormiu por mais de 7 horas, então ele desliga o despertador e se levanta para começar o dia; caso contrário, ativa o “modo soneca” do mesmo e volta a dormir. Incontestavelmente esse processo, para um ser humano, é muito mais complexo, pois pode envolver dias anteriores, estado de saúde ou até mesmo o dia em que está acordando. Apesar disso, uma heurística eficiente simplifica o processo, tem um resultado aceitável e economiza tempo de processamento, que pode ser valioso em determinadas aplicações.

3.4 Interação

Em sistemas multi-agentes, como no caso que será explorado neste trabalho, a interação é vital para explorar as capacidades de outrem [23]. A interação, por definição, é uma ação que ocorre entre duas ou mais entidades que provoca uma reação na(s) outra(s) entidade(s) [22].

3.5 Modelagem de Atores Sintéticos

Vistos esses tópicos, nota-se que a construção de agentes sintéticos é de grande complexidade, pois para se criar modelos credíveis é necessário atentar à detalhes cognitivos, como personalidade e emoções. Por conta disso, com o passar dos anos, foram desenvolvidos diversos modelos diferentes que tentam lidar com essa complexidade, e veremos detalhes sobre eles na seção seguinte deste trabalho.

3.5.1 Modelo Oz

O Oz foi um dos primeiros projetos que se focaram trazer o poder emocional de mídias tradicionais contadoras de histórias, como novelas e cinemas, para a moderna mídia interativa, reforçando essa nova maneira de entretenimento [11]. Desde a sua época de publicação até hoje, a sociedade imagina com uma certa admiração um futuro em que possamos participar de cinemas interativos, que funcionassem como livros do tipo *Choose Your Adventure* [12]: a imersão é tão grande que o usuário deve ser capaz de participar da história e tomar decisões.

O projeto atua em três áreas: a construção de agentes inteligentes que convergem elementos de percepção, cognição, emoção, ação e idioma, a construção de drama interativo e métodos para variar o estilo de apresentação desse drama. Para tal, o autor do projeto salienta que o requisito de sucesso do projeto é meramente o de credibilidade: não é necessário criar um agente que seja demasiado inteligente, bastando que a audiência não o achasse idiota e irreal. Tal requisito tentou ser cumprido através de uma arquitetura chamada Tok [13].

Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

Muitas das capacidades da arquitetura foram citadas na seção anterior deste trabalho: reação, tomada de decisões, emoção, relacionamentos sociais e percepção. O Tok está a todo instante processando qual será a próxima ação do agente baseado em suas percepções, objetivos e estados cognitivos, consultando uma estrutura de dados hierárquica que contém todos os objetivos e planos para alcançá-los. O Tok suporta 20 tipos de emoções diferentes, que são selecionadas e atreladas ao agente de acordo com certas “auto-perguntas”: Os eventos externos afetam meus objetivos? Se sim, como? As ação que terei de tomar é esperada ou súbita?

Os seres humanos são capazes de sentir várias emoções ao mesmo tempo, e este modelo também dá suporte a isso: cada tipo de emoção, como orgulho, ódio e admiração, possui um peso, que é alterado de acordo com suas ações passadas e com as alterações do ambiente. Por exemplo, se um agente possui admiração por outro agente, a proximidade deles realçará a emoção de admiração do primeiro agente, e essa mesma emoção se reduzirá caso o admirado for embora.

3.5.2 Modelo Tigrito

O propósito do projeto Tigrito é o de dar aos usuários a possibilidade de interagir com um agente autônomo visto como um animal virtual. Apesar de ter uma certa similaridade cognitiva com o modelo Oz, este não possuía uma interface capaz de representar fielmente a complexidade do modelo emocional [15], algo que precisaria ser suprido.

O animal virtual é representado como um personagem animado cujas emoções, baseadas num projeto anterior chamado Virtual Theater [14] são visualizadas em um conjunto de barras de rolagem. As emoções variam em três dimensões: uma dimensão emocional, que varia de feliz à triste, uma dimensão fisiológica, que varia de energético a cansado, e uma dimensão social, que varia de amigável a envergonhado. Além de emoções, o animal virtual possui posições que representem essas emoções, como pode ser visto na Figura 3.1.

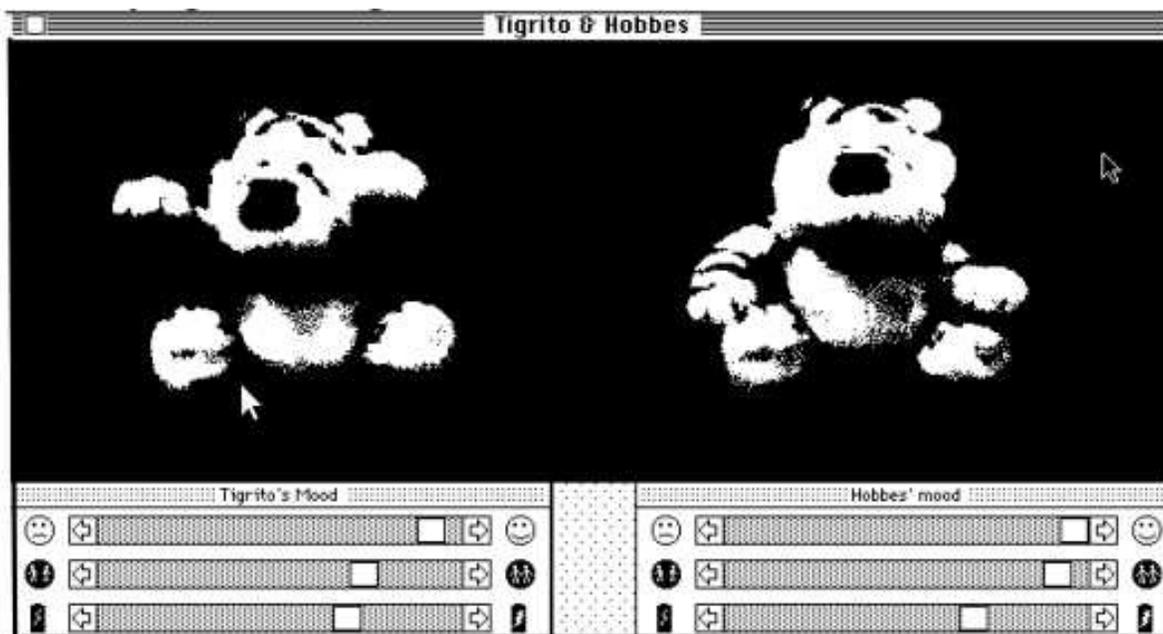


Figura 3.1: Dimensões Emocionais

Fonte: [14]

O software que implementa esse agente dá ao usuário duas opções de interação: uma em que o usuário comanda outro agente, uma em que o usuário dá seus próprios comandos e outra em que dois agentes atuam sozinhos, como demonstrado na figura 3.1 acima.

A implementação deste agente faz com que o mesmo fique dentro de um loop de decisões, em que ele usa os valores das emoções para selecionar qual será a sua próxima ação. Cada ação tem uma significância. Por exemplo, quando outro agente (representado na figura 3.1 como Hobbes) ou o próprio usuário executa uma ação como “Gritar”, o agente Tigrito busca em seu banco de ações qual é a significância da ação “Grito”, e percebe que a mesma reduz sua felicidade.

A interação é feita em algumas etapas. primeiro, o agente avalia o quão as ações do outro personagem (podendo ser outro agente ou o usuário que está usando o software) afetaram o seu humor desde o último ciclo de decisão. Se o humor atual está muito longe do ideal para a sua posição, o agente muda sua posição. Caso contrário,

Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

ele escolhe uma ação, procurando em seu banco de ações qual é a que mais se adequa ao seu humor atual.

3.5.3 Modelo PcSA

O modelo PcSA (*Personality-Centered Synthetic Actor*) foi proposto em 1999 e foi baseada na análise de outros principais modelos de atores sintéticos (GBPA, Oz e Teatro Virtual) [1]. Para que essa análise fosse feita, foi necessário criar um conjunto de requisitos para se obter uma medição da eficiência desses modelos. Dentre os requisitos, estavam inclusos simplicidade e um comportamento consistente em períodos de interações de longa duração.

Depois de feita a análise, foi notado que em dois desses modelos projetavam personagens com comportamentos instáveis ao longo do tempo, pois se baseavam na emoção, naturalmente instável. Um dos outros modelos resolvia esse problema de instabilidade, mas também não possuía nada que representasse a emoção dos personagens, o que é essencial nesses modelos.

Por conta dessas deficiências, o PcSA foi projetado para garantir uma **personalidade constante por durações acima de duas horas**, sendo o seu diferencial em relação a todos os outros modelos considerados na época de sua proposta. Além de seu diferencial estar focado no desenvolvimento da personalidade, o modelo também possui componentes de emoções, estados físicos, atitudes e objetivos.

São três as suas fases: inicialização do ator, em que são inicializadas as variáveis de seu modelo social, a fase de mudanças via percepção, como visto no modelo do Tigrito, e a fase de execução de acordo com seus objetivos atuais.

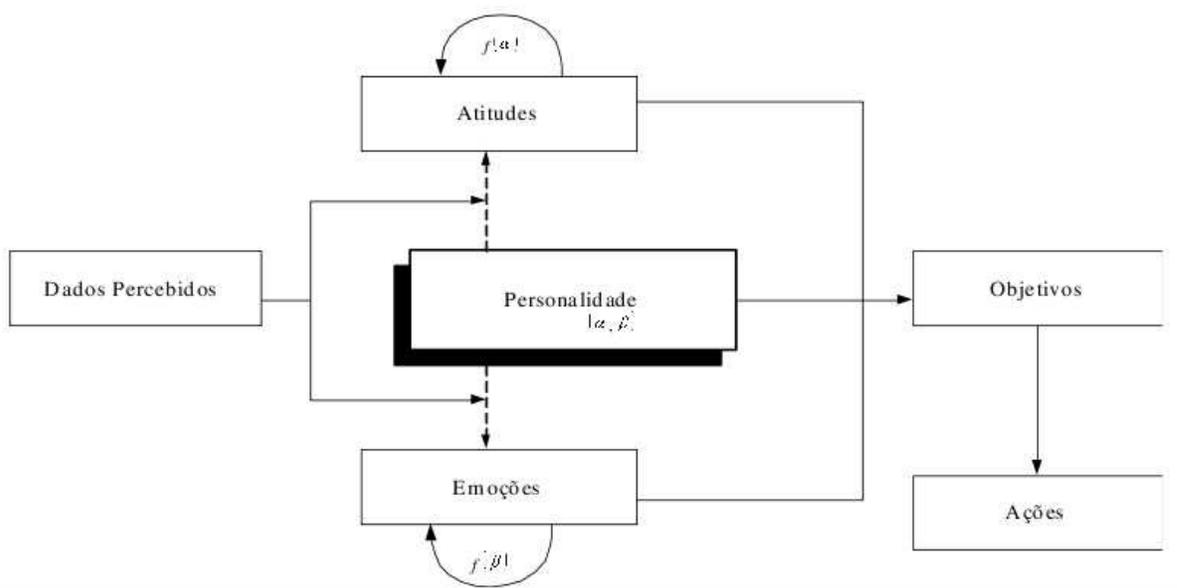


Figura 3.2: Modelo PcSA

Fonte: [1]

A inicialização se baseia no fato de que a personalidade de uma pessoa, quando formada, se altera muito lentamente. Por questões de aproximação e simplificação, o PcSA assume que ela é imutável, e guarda em si a velocidade com que os estados físico-emocionais variam de acordo com ações e emoções. Por exemplo, um usuário de personalidade calma, ao levar um susto, terá um índice de frustração menor do que os estressados, que são mais propícios a se frustrarem com esse tipo de atitude.

Na etapa de modificação do estado interno, valores de emoções e atitudes são alterados na intensidade definida pela personalidade do ator. Em seguida, dado o estado atualizado do ator, dá-se início à fase de tomada de decisão para que o mesmo atinja os seus objetivos definidos.

A representação dos conhecimentos em PcSA é baseada em conjuntos de regras. O conhecimento dos atores é modelado a partir de um conjunto de condições que resultam em ações. Imaginando o cenário de um cozinheiro preparando um bolo, um exemplo de regra seria: se a temperatura estiver no máximo e já se passaram 30 minutos desde que o bolo foi para o forno, então ele já está pronto para ser consumido.

Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

Vistos os conceitos de Jogos Sérios e Agentes autônomos, já há base teórica suficiente para se realizar o estudo de caso que esse trabalho pretende realizar: o caso do jogo sério VTeam.

4. O Caso do VTeam

A área de gerência de projetos é tão sensível e importante que há um guia padronizado sobre os requisitos e boas práticas afim de que bons projetos sejam planejados, executados e concluídos, chamado *PMBok (Project Management Book of Knowledge)*. Esse guia dita que o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades ferramentas e técnicas ao projeto visando alcançar seus objetivos.

O Virtual Team é um protótipo de jogo sério que visa preparar Gerentes de Projeto na resolução de problemas de Gestão de Pessoas. Para possibilitar tal capacitação, o jogo utiliza atores sintéticos que seguem o modelo X-PcSA, extensão do modelo PcSA, de forma que obtenha um simulador credível de treinamento. Nas seções seguintes o jogo será explanado em detalhes.

4.1 Fluxo de uma partida

No VTeam, o jogador trabalha como um Gerente de Projetos que deve cumprir com um grupo de objetivos definidos no início da partida. Esses objetivos estão dentre os diversos tipos de dificuldades que um gerente encara na vida real, como aumento de produtividade ou satisfação do cliente que contratou a empresa [1].

A maneira de alcançar esses objetivos envolve trabalhar com as várias áreas de gerenciamento de projetos definidos pelo PMBoK, ou seja, o jogador deve prestar atenção na gerência de tempo, recursos, comunicação e outros. Para isso, há uma série de ações que podem ser realizadas, e algumas são listadas a seguir.

- **Alocação de atividades:** como em qualquer projeto, para atingir seu objetivo é necessário separá-lo em diversas atividades, e é papel do gerente de projetos atribuir essas atividades aos seus funcionários. Não há restrição quanto a essa atribuição, mas perfis de funcionários diferentes podem possuir performances diferentes, cabendo ao gerente julgar qual a pessoa mais adequada para executar as atividades.
- **Estabelecer horas extras:** com datas de entrega apertadas, às vezes é necessário atribuir horas extras de trabalho ao funcionário. Por conta da sobrecarga, há um limite de horas que podem ser adicionadas, já que isso naturalmente reduz a energia do empregado.
- **Dar folga:** contrário à atividade anterior, esta atividade premia o funcionário com horas de descanso, aumentando sua felicidade e recuperando sua energia.
- **Convocar reuniões com o cliente:** o cliente constantemente deseja saber do andamento do projeto, e essa atividade supre essa necessidade.
- **Convocar reuniões com a equipe:** essa atividade aumenta o nível de comunicação da equipe, bem como informa como está o andamento de cada atividade e do projeto em geral.

Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

- **Desalocar funcionários:** em certas situações, a quantidade de funcionários pode ser excessiva se comparada ao número de tarefas a serem realizadas. Essa função é útil para reduzir o desperdício de recursos e, conseqüentemente, reduzir o custo do desenvolvimento do projeto.

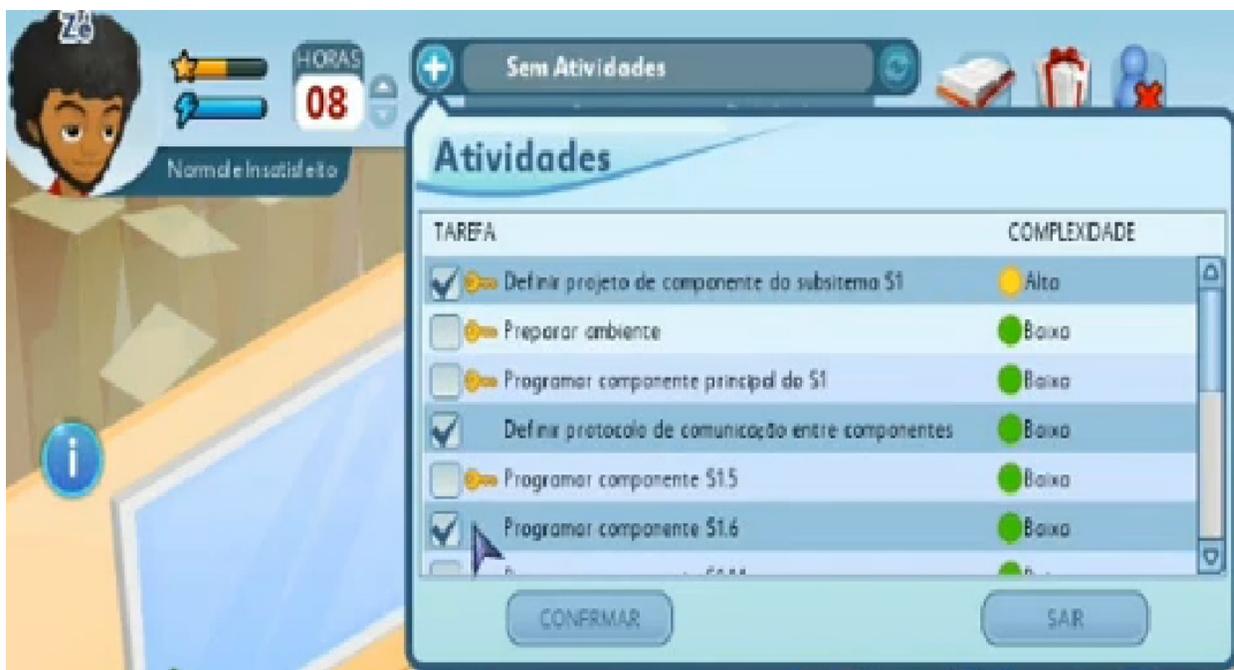


Figura 4.1 - Alocando atividades

Fonte: VTeam

4.2 Membros da Equipe

Os membros da equipe, ou funcionários, representam os personagens autônomos capazes de realizar ações independentes ou interações entre si. O jogo possui atualmente uma lista de 7 personagens diferentes, e cada um possui diversas características que os diferem dos demais [1]. Essas características são diferentes em quatro sessões, mas vale observar o resultado de duas delas: **atributos psicossociais** e **atributos específicos de domínio**. Os atributos psicossociais envolvem características físicas/fisiológicas, emocionais, de relacionamentos, atitudes,

Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

personalidade, crenças e objetivos: são atributos pessoais. Já os atributos específicos de domínio são relacionados ao trabalho que o agente realiza, como motivação, capacidade produtiva, papel e salário.

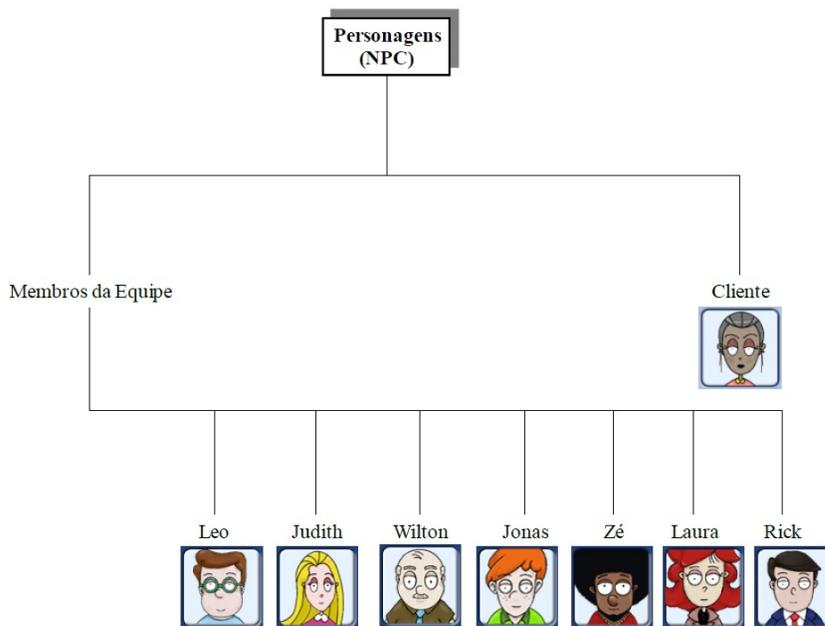


Figura 4.2 - Membros da equipe

Fonte: [1]



Figura 4.3 - Tela de seleção de membros

Fonte: VTeam

4.3 Laura

Cada agente sintético no VTeam, por ser modelado na estrutura do PcSA, possui uma personalidade pré-definida. O experimento realizado neste trabalho foi baseado em testes com a personagem Laura, que possui uma personalidade do tipo F. Segundo a definição proposta por Valença et al. (2004), essa personalidade é característica de pessoas **analíticas, sérias, inteligentes e destinadas a resolver problemas**. É uma personalidade neutra quanto à amigabilidade.



Figura 4.4 - Laura

Fonte: VTeam

Para realizar um estudo de caso eficiente do VTeam, foi realizada uma experimentação, com o propósito de validar certos aspectos do jogo e verificar se os mesmos são similares ao mundo real.

5. Experimentação

Este capítulo se utiliza de todo o embasamento teórico fornecido pelos capítulos anteriores, propõe e avalia o resultado de uma experimentação realizada com o VTeam. O grande propósito dele é realizar um teste com o jogo, analisando o comportamento de um de seus agentes sintéticos e verificar se o mesmo reage de uma maneira similar ao mundo real, transmitindo credibilidade aos seus jogadores.

5.1 Definição

Como o grande propósito do VTeam é fornecer um ambiente credível para treinamento de gerentes de projetos por meio de agentes sintéticos, é de grande valia avaliar se os agentes se comportam de maneira apropriada. Existem vários aspectos a se analisar para realizar o teste, e este trabalho se focou em um deles: **como os agentes se comportam quando trabalham em diferentes configurações de carga horária**. Em outras palavras, buscam-se os efeitos que são desencadeados quando um dado agente sintético do VTeam trabalha pouco ou quando ele trabalha muito, realizando horas extras.

Os testes são realizados jogando-se partidas do VTeam normalmente. No início de cada partida, um dos agentes sintéticos, denominado Laura, tem sua carga horária ajustada de acordo com o teste corrente e suas tarefas alocadas. Ao fim de cada partida, um arquivo de log é gerado automaticamente, que contém todas as informações sobre o comportamento do agente. Para analisar tais informações e compará-las com o que acontece no mundo real, foi criada uma ferramenta de análise de logs e foi realizada uma pesquisa exploratória. Ambos serão explanados nos capítulos seguintes.

5.2 Ferramenta de análise de logs

O propósito desta ferramenta é o de visualizar com facilidade como os agentes sintéticos se comportam durante a partida, como qual foi sua energia de acordo com o tempo, e qual a porcentagem do tempo em que sua emoção esteve positiva.

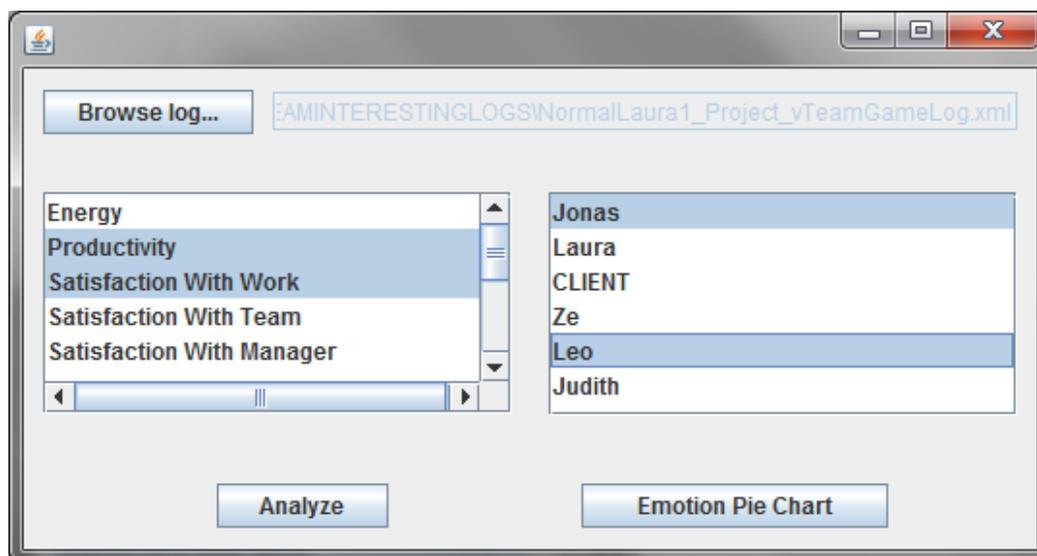


Figura 5.1 - A Ferramenta

O fluxo de exibição dos dados para exibir um gráfico de análise segue abaixo:

1. O usuário clica em “*Browse log...*” e seleciona um arquivo de log XML gerado pelo jogo
2. Após o arquivo ser carregado, o painel esquerdo da ferramenta será carregado com os atributos que podem ser analisados, incluindo satisfação com membros específicos, e o painel direito será carregado com os membros que fizeram parte da partida.
3. O usuário marca o(s) atributo(s) desejado(s) e o(s) membro(s) desejado(s)
4. Após clicar em “*Analyze*”, o gráfico de análise será exibido, como visto na Figura 5.2.

Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

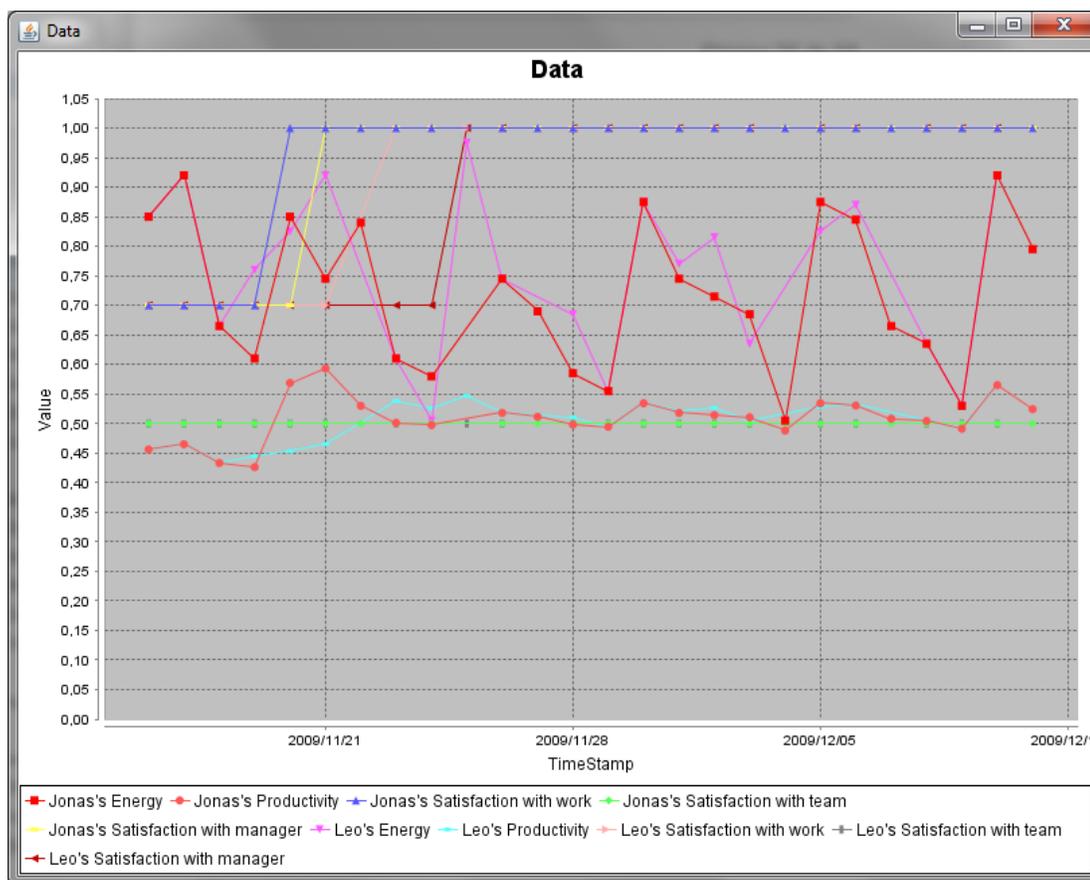


Figura 5.2 - Gráfico de Análise

O fluxo de exibição dos dados para exibir um gráfico de emoções segue abaixo:

1. O usuário clica em “Browse log...” e seleciona um arquivo de log XML gerado pelo jogo
2. Após o arquivo ser carregado, o painel direito será carregado com os membros que fizeram parte da partida.
3. O usuário marca o membro desejado
4. Após clicar em “Emotion Pie Chart”, o gráfico de análise será exibido, como visto na Figura 5.3.

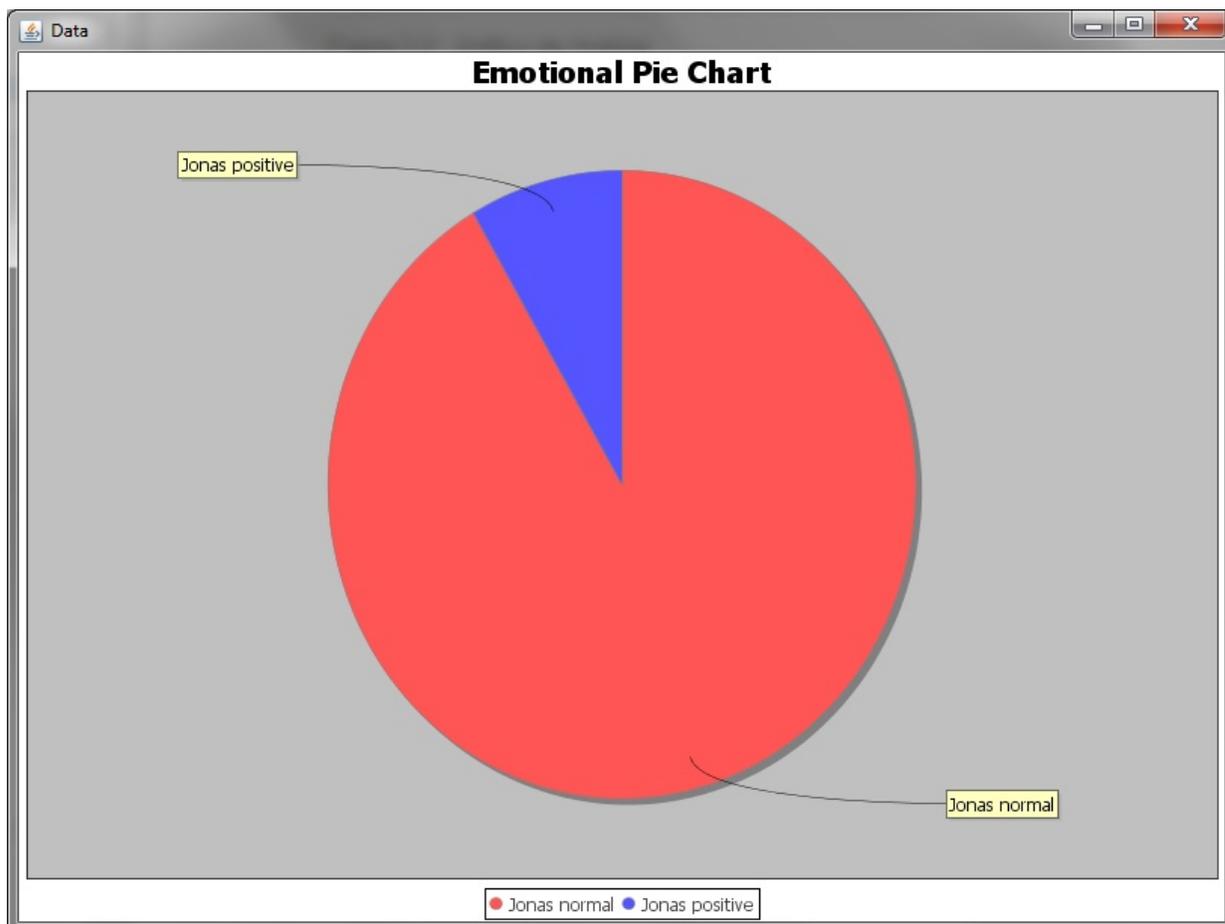


Figura 5.3 - Gráfico de emoções

Além de obter esses resultados, é necessário compará-lo com o mundo real, fazendo um cruzamento com os efeitos que trabalhadores reais sentem quando trabalham pouco ou muito. Para se obter esses dados, foi realizada uma pesquisa exploratória através de um questionário.

5.3 Pesquisa exploratória

A pesquisa foi realizada com o propósito de avaliar o comportamento de trabalhadores quando submetidos a diferentes cargas horárias, variando de um dia de trabalho tranquilo até um dia em que o respondente trabalha várias horas extras.

O número de respondentes chegou a cento e cinquenta, distribuídos entre trabalhadores com níveis de escolaridade superiores, como graduação, mestrado e doutorado, dentre as mais diversas áreas do conhecimento.

Seguem abaixo as perguntas gerais realizadas no questionário.

1. Qual sua carga horária semanal?
2. Você costuma trabalhar horas extras?
3. Caso a última resposta tenha sido positiva, quantas horas extras você trabalha em média?
4. Qual o máximo de horas extras que você trabalhou em um só dia?

Além dessas perguntas básicas, também foi feita uma avaliação da frequência de ocorrência de certas ações em diferentes cargas horárias. As cargas horárias descritas foram “usual”, “pouquíssimo trabalho” e “faz horas extras”, e as ações presentes em cada uma foram:

1. Produtividade
2. Disposição
3. Encontra erros técnicos
4. Pratica ócio produtivo (e.g. fazer pesquisas e estudar)
5. Pratica ócio improdutivo (e.g. acessar redes sociais e jogar)
6. Pede por ajuda
7. Aceita pedidos de ajuda

5.2 Atributos que transmitem credibilidade

Cada um dos funcionários presentes numa partida do VTeam possui uma série de atributos relacionados ao seu estado emocional. Há vários deles, mas para este Trabalho de Graduação foi considerado apenas um subconjunto desses atributos. As características abaixo são particularmente úteis para expressar os efeitos de certas condições de trabalho, como horas extras e horas em folga.

- **Energia:** é o indicador da energia (ou disposição) do funcionário, que reduz com o passar do tempo e é restaurado ao fim de um dia de trabalho.
- **Produtividade:** medição que indica a eficiência de trabalho.
- **Emoção:** é o estado emocional do funcionário, como **feliz**, **neutro** ou **triste**.

5.3 Ações que transmitem credibilidade

Além de seus atributos, os agentes também podem executar (ou deixar de executar) certas ações que são bons indicadores de credibilidade. Mais uma vez, para este Trabalho de Graduação também foi considerado um subconjunto dessas ações, citadas a seguir.

- Encontrar problemas técnicos
- Realizar atividades de lazer produtivo (fazer pesquisas e estudar)
- Realizar atividades de lazer improdutivo (jogar e acessar redes sociais)
- Pedir por ajuda
- Oferecer ajuda

5.4 Tipos de Testes Realizados

Foram realizados quatro tipos de testes diferentes.

- **Lazy Laura:** o agente não recebe nenhuma atividade durante toda a partida

Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

- **Normal Laura:** o agente trabalha por 8h diárias
- **Overwork Laura:** o agente trabalha por 10h diárias
- **Super Overwork Laura:** o agente trabalha por 12h diárias

5.5 Resultados dos Testes

Cada uma das configurações de testes foi executada três vezes. Os gráficos dos testes podem ser encontrados no Apêndice A. A tabela abaixo fornece a média dos dados numéricos coletados entre os três testes de cada configuração de horas de trabalho.

	Normal	Lazy	Overwork	Super Overwork
Felicidade	29%	4%	18%	14%
Energia	77%	80%	18%	14%
Produtividade	73%	63%	64%	64%
Problemas Técnicos	10	-	7	19
Lazer Produtivo	17	20	8	12
Lazer Improdutivo	24	22	16	14
Pediu por ajuda	3	0	0	0
Aceitou pedido de ajuda	0	2	0	0

5.6 Resultado do Questionário

A descrição e os resultados numéricos do questionário podem ser encontrados no Apêndice B.

Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

A tabela abaixo fornece a média normalizada dos dados obtidos, onde 0% significa muito pouco e 100% significa bastante. Note que atributos como produtividade, erros técnicos e pedidos de ajuda não foram analisados para o caso de pouquíssimo trabalho por não ser necessário.

	Trabalho Normal	Pouquíssimo Trabalho	Hora Extra
Disposição	69%	51%	50%
Produtividade	67%	-	62%
Erros Técnicos	57%	-	49%
Lazer Produtivo	44%	59%	25%
Lazer Improdutivo	23%	41%	22%
Pediu por ajuda	44%	-	48%
Aceitou pedido de ajuda	66%	70%	52%

5.7 Análise dos resultados

Por conta da pesquisa exploratória ser uma pesquisa mais geral, não foi levada em consideração que a personagem Laura possui personalidade: os respondentes do questionário podem possuir qualquer personalidade. Isso foi feito para se obter um resultado geral de quais ações no jogo são similares ao mundo real.

5.7.1 Energia (Disposição)

No Vteam, a disposição tanto na situação normal quanto na situação lazy são elevadíssimas, enquanto que nas situações de overwork ela é muito pequena. Segundo o questionário, a disposição é elevada apenas na situação normal, enquanto que nas situações de pouco trabalho e de trabalho extra ela é razoável.

Nesta ação, o VTeam **não é similar** ao mundo real.

Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

5.7.2 Produtividade

No Vteam, a produtividade é alta em todas as situações. Segundo o questionário, ela também é elevada em todas as situações.

Nesta ação, o VTeam **é similar** ao mundo real.

5.7.3 Erros técnicos

No Vteam, a quantidade de erros técnicos encontrados é similar em todas as situações. O mesmo se aplica ao questionário.

Nesta ação, o VTeam **é similar** ao mundo real.

5.7.4 Lazer produtivo

O lazer produtivo no Vteam, quando numa situação de pouco trabalho, é superior se comparado às condições normais. Numa situação de muito trabalho, é muito inferior se comparado às condições normais. O mesmo se aplica ao questionário.

Nesta ação, o VTeam **é similar** ao mundo real.

5.7.5 Lazer improdutivo

No Vteam, o lazer improdutivo nas situações normal e de pouco trabalho possui a mesma intensidade, enquanto nas condições de trabalho extra é um pouco reduzido. Já no questionário, o lazer improdutivo em condições de trabalho normal e de sobre-trabalho são praticamente idênticos, enquanto que a das condições de pouco trabalho é um pouco elevado.

Nesta ação, o VTeam **não é similar** ao mundo real.

5.7.6 Pediu por ajuda

No Vteam, os casos de pedido de ajuda foram registrados apenas no caso de trabalho normal. A partir do questionário, verifica-se que os pedidos de ajuda acontecem em razoável frequência quando aplicáveis.

Nesta ação, o VTeam **não é similar** ao mundo real.

Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

5.7.7 Aceitou pedido de ajuda

No Vteam, só há ocorrências de aceitação de pedido de ajuda quando o trabalhador está com pouco serviço. Pelo questionário, há uma ocorrência de razoável para alta em todas as situações, sendo a situação em que o trabalhador trabalha pouco a mais ocorrente, e a situação em que ele trabalha pouco menos ocorrente.

Nesta ação, o VTeam **não é similar** ao mundo real.

6. Conclusão e Trabalhos Futuros

Como visto anteriormente, é muito importante o desenvolvimento a área de atores sintéticos, por ser um dos principais fornecedores de credibilidade para jogos sérios e outros ambientes de simulação. Foi realizada uma avaliação de credibilidade do Vteam para ver em que aspectos o jogo precisa melhorar, e foram encontradas algumas divergências com o que ocorreria no mundo real. Vale destacar que essas divergências foram baseadas numa pesquisa com respondentes de diversas personalidades e comparados com um agente sintético de personalidade fixa, a Laura. Para resultados mais detalhados, são necessárias pesquisas mais especializadas, em que seriam levantadas as personalidades dos respondentes de futuros questionários.

Os atributos de **energia, lazer improdutivo, pedidos e aceitação de pedidos de ajuda** foram divergentes entre o jogo e o mundo real, mostrando que o modelo de ator sintético utilizado no jogo deve ser revisado ao menos no que se diz respeito ao efeito de se trabalhar horas extras.

Por conta disso, se faz necessário realizar um estudo mais aprofundado sobre o efeito de diferentes cargas horárias sobre os trabalhadores, para que o modelo de ator sintético seja melhorado, transmitindo mais credibilidade. No tempo da concepção do Vteam existia uma escassez de estudos sobre agentes sintéticos, mas hoje já existem trabalhos que modelam agentes inteligentes com sensibilidade à cansaço, estresse e sobrecarga cognitiva [24], o que já pode ser um excelente passo inicial para as melhorias propostas.

7. Referências

- [1] SILVA, Danielle Rousy Dias da. Atores sintéticos em jogos sérios: uma abordagem baseada em Psicologia Organizacional. 2009. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Pernambuco. Recife.
- [2] RUSSEL, S.; NORVIG, P. (2003) Artificial Intelligence: a Modern Approach. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc.
- [3] HAYES 1996, BLUMBERG 1996
- [4] MAULDIN, Michael L. Chatterbots, tinymuds, and the turing test: Entering the Loebner Prize Competition. In: NATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, 12., 1994, Seattle, Washington. . . , 1994. p.16-21.
- [5] YEE, Nicholas. The psychology of massively multi-user online role-playing games: Motivations, Emotional Investment, Relationships and Problematic Usage. , 2006. Disponível em: <<http://hci.iastate.edu/REU09/pub/Main/723/yee-psychology-mmorpg.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2012.
- [6] CHERRY, Kendra. What is personality?. , 2012. Disponível em: <<http://psychology.about.com/od/overviewofpersonality/a/persondef.htm>>. Acesso em: 27 nov. 2012.
- [7] THAGARD, Paul. What are emotions?. , 2010. Disponível em: <<http://www.psychologytoday.com/blog/hot-thought/201004/what-are-emotions>>. Acesso em: 27 nov. 2012.
- [8] DIETRICH, Cindy. Decision making: Factors that Influence Decision Making, Heuristics Used, and Decision Outcomes. , 2010. Disponível em: <<http://www.studentpulse.com/articles/180/decision-making-factors-that-influence-decision-making-heuristics-used-and-decision-outcomes>>. Acesso em: 27 nov. 2012.
- [9] NOURI, Elnaz; TRAUM, David. A cultural decision-making model for virtual agents playing negotiation games. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON CULTURALLY MOTIVATED VIRTUAL CHARACTERS, 2011, Reykjavík, Islândia. . . , 2011.
- [10] BATES, Joseph. et al. Oz project. , 2002. Disponível em: <<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/oz/web/oz.html>>. Acesso em: 28 nov. 2012.
- [11] BATES, Joseph. The nature of character worlds and the oz project. , 1992. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.50.6500&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2012.
- [12] WIKIPEDIA. The nature of character worlds and the oz project. , 2012. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Choose_Your_Own_Adventure>. Acesso em: 28 nov. 2012.

Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

- [13] BATES, Joseph. Emotion as part of a broad agent architecture. , 2012. Disponível em: <<http://https://www.cs.cmu.edu/afs/cs/user/wsr/Web/research/waume93.html>>. Acesso em: 28 nov. 2012.
- [14] THE VIRTUAL theater project. , 2001. Disponível em: <<http://www-ksl.stanford.edu/projects/cait/>>. Acesso em: 28 nov. 2012.
- [15] MALDONADO, Heidy. et al. Tigrito: A Multi-Mode Interactive Improvisational Agent. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT USER INTERFACES, 1998, San Francisco, California. . . , 1998.
- [16] SUSI, Tarja; JOHANNESSON, Mikael; BACKLUND, Per. Serious games: An Overview. , 2007. Disponível em: <<http://his.diva-portal.org/smash/get/diva2:2416/FULLTEXT01>>. Acesso em: 03 dez. 2012.
- [17] ARVERS, Isabelle. Serious games. Digital arti. , p.24-25. 01 nov. 2009.
- [19] WIKIPEDIA. M.c. kids. , 2012. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/M.C._Kids>. Acesso em: 03 dez. 2012.
- [20] OLIMPÍADA de jogos educacionais. , 2012. Disponível em: <<http://www7.educacao.pe.gov.br/oje/app/index>>. Acesso em: 03 dez. 2012.
- [21] RAMPNOUX, Olivier; ALVAREZ, Julian; JESSEL, Jean-pierre. New advertising tools. , 2012. Disponível em: <http://cbs.dk/content/download/41849/616396/file/Paper%2030_Olivier%20Rampnoux_Julian%20Alvarez.pdf>. Acesso em: 03 dez. 2012.
- [22] WIKIPEDIA. Interação. , 2012. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Intera%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 31 dez. 2012.
- [23] D'INVERNO, Mark; LUCK, Michael. Understanding autonomous interaction. In: EUROPEAN CONFERENCE ON ARTIfICIAL INTELLIGENCE, 12., 1996, Budapeste, Hungria: John Wiley & Sons, Ltd., 1996.
- [24] EDWARD, Lydie; LOURDEAUX, Domitile; BARTHÈS, Jean-paul. Cognitive modeling of virtual autonomous intelligent agents integrating human factors. In: INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE ON WEB INTELLIGENCE AND INTELLIGENT AGENT TECHNOLOGY, 2009, Milão, Itália. p.353-356.

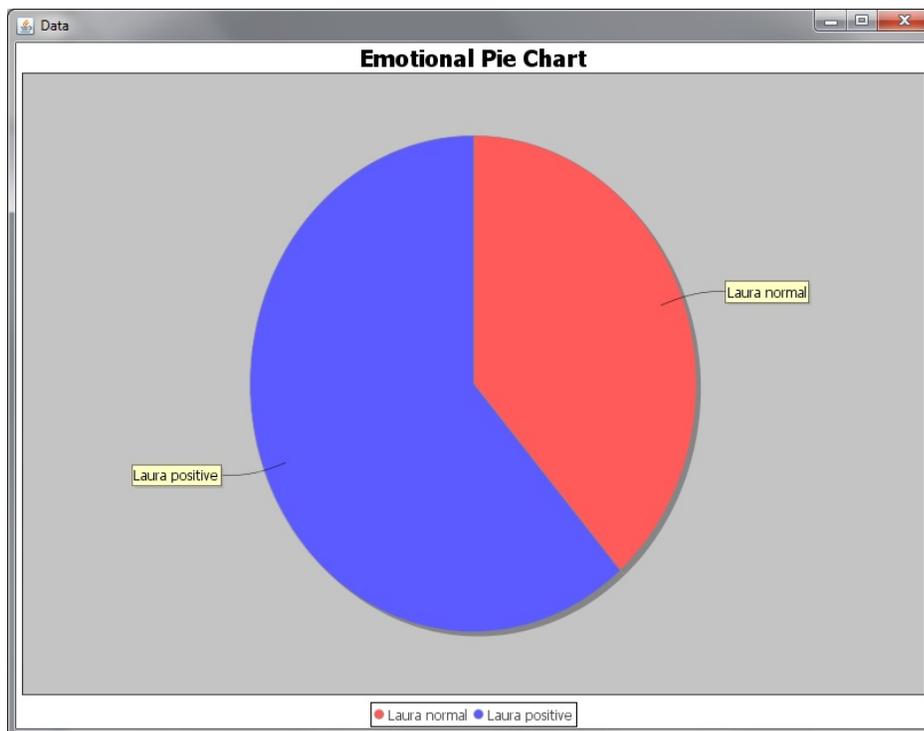
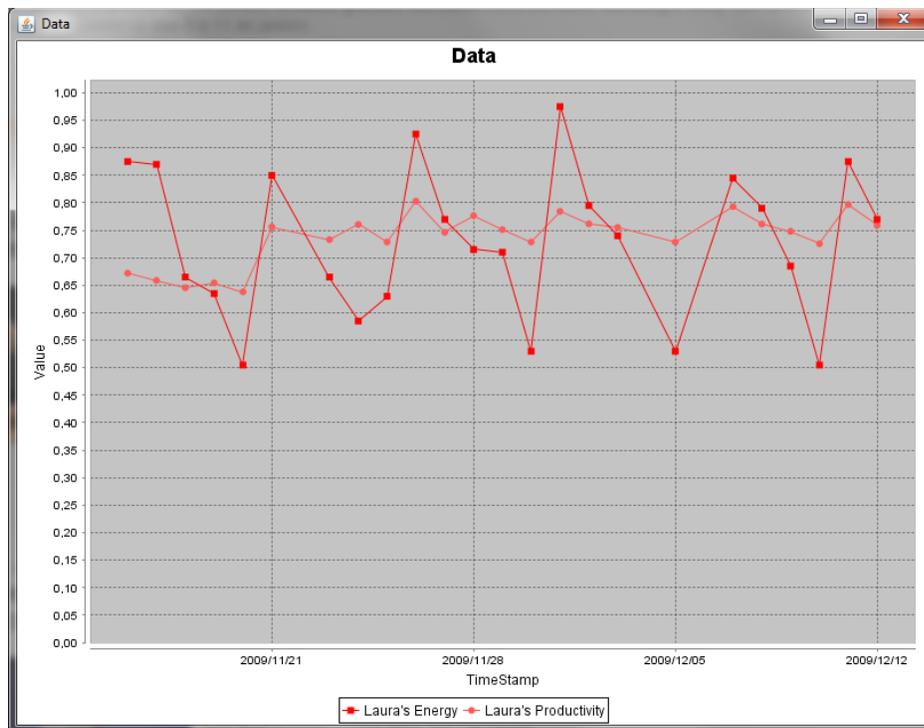
Apêndice A

Este apêndice apresenta os gráficos dos 12 testes realizados no VTeam. Para facilitar a leitura, este apêndice possui um índice que diz quais gráficos correspondem a quais testes.

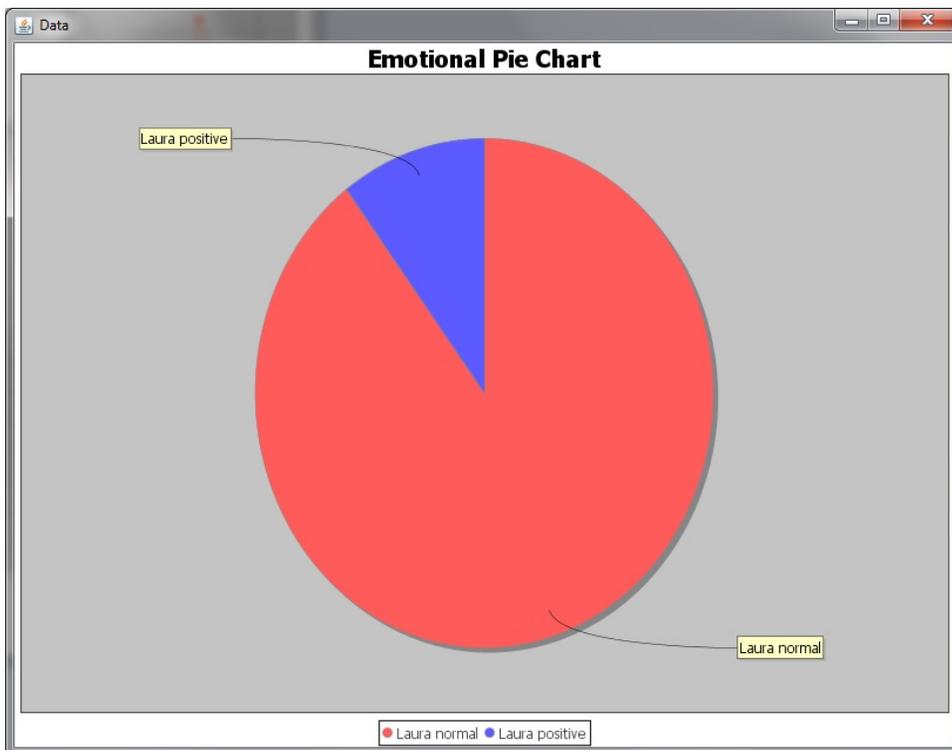
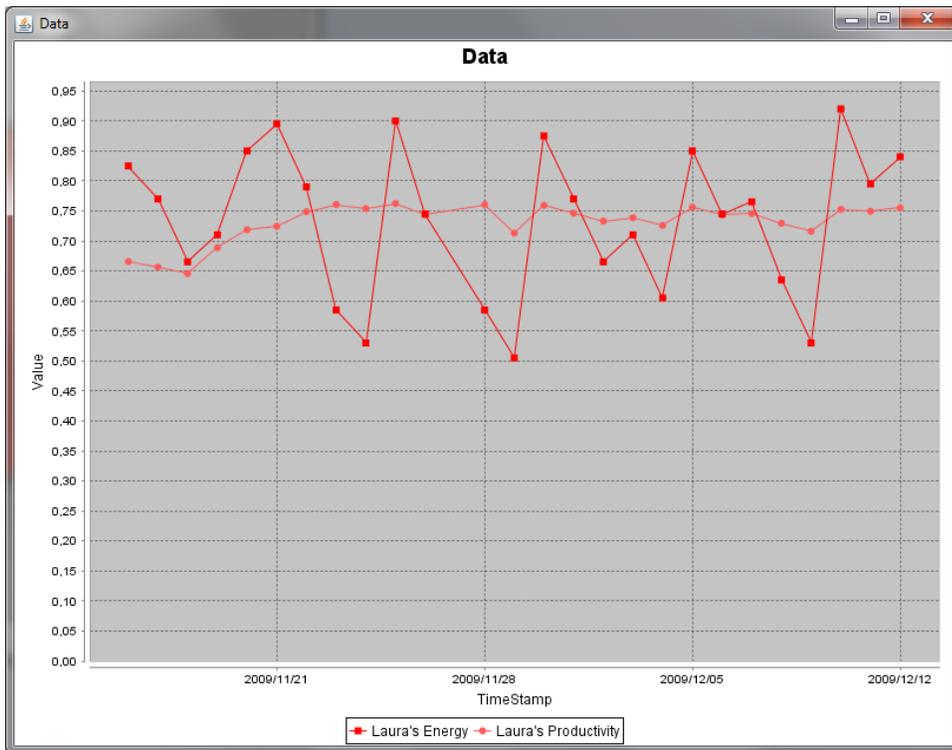
Índice de Testes

	Normal	Lazy	Overwork	Super Overwork
Primeiro	Teste 1	Teste 4	Teste 7	Teste 10
Segundo	Teste 2	Teste 5	Teste 8	Teste 11
Terceiro	Teste 3	Teste 6	Teste 9	Teste 12

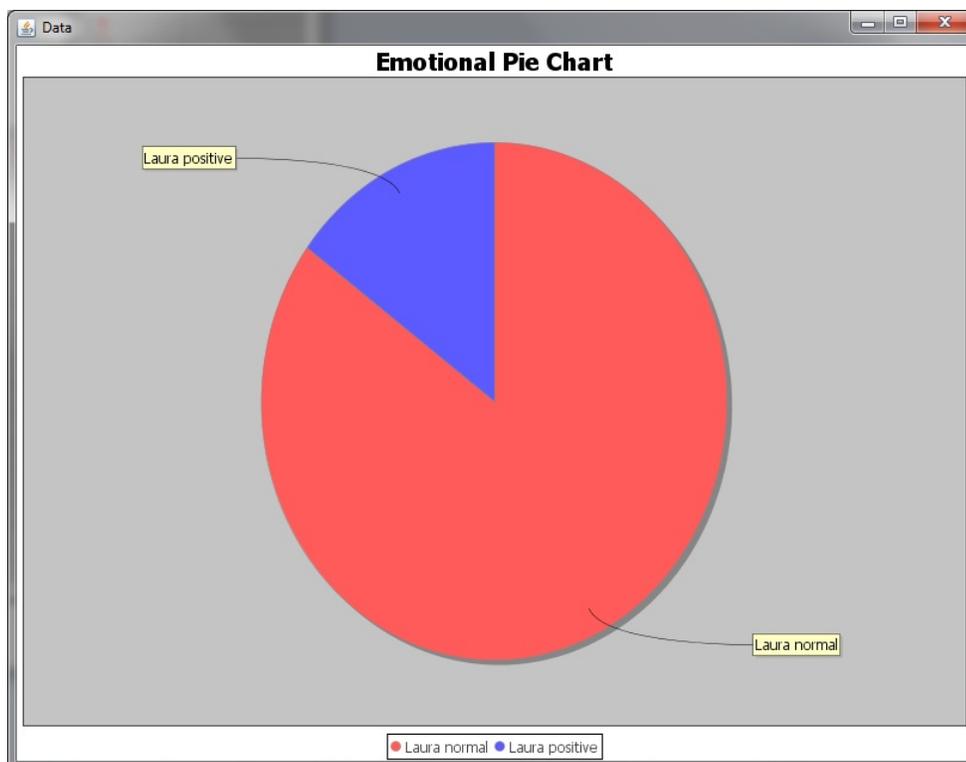
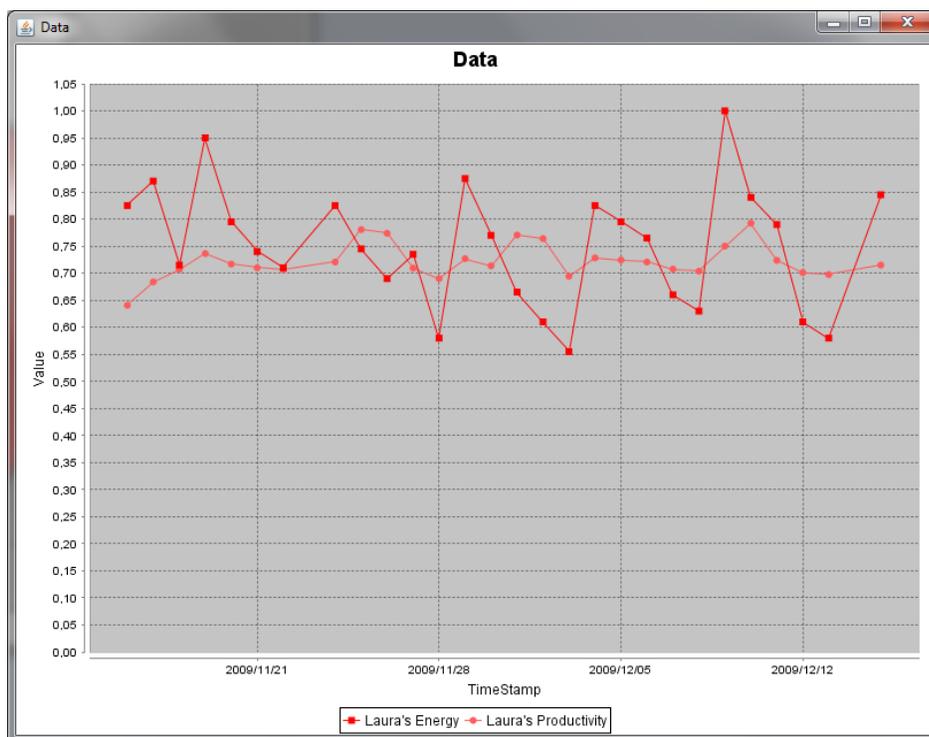
Teste 1



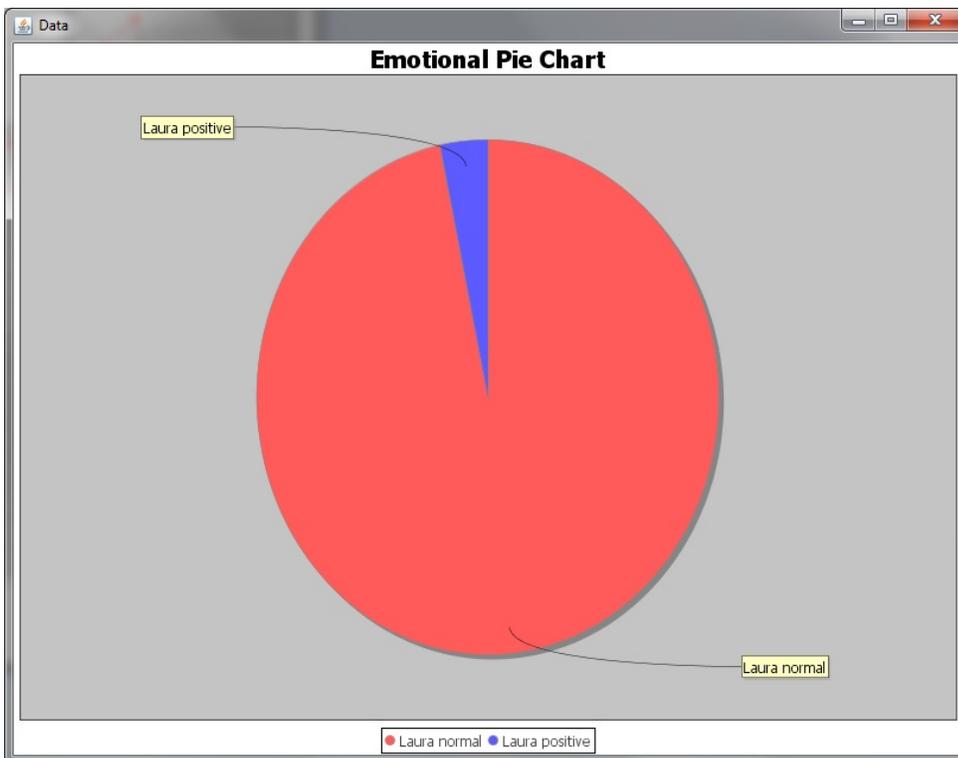
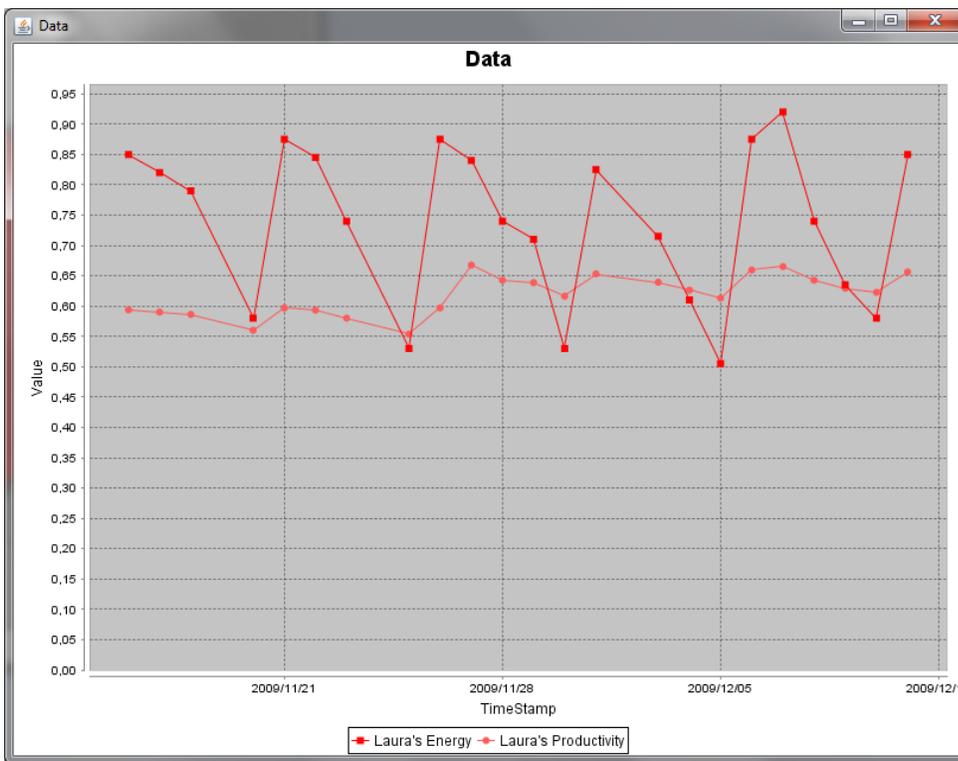
Teste 2



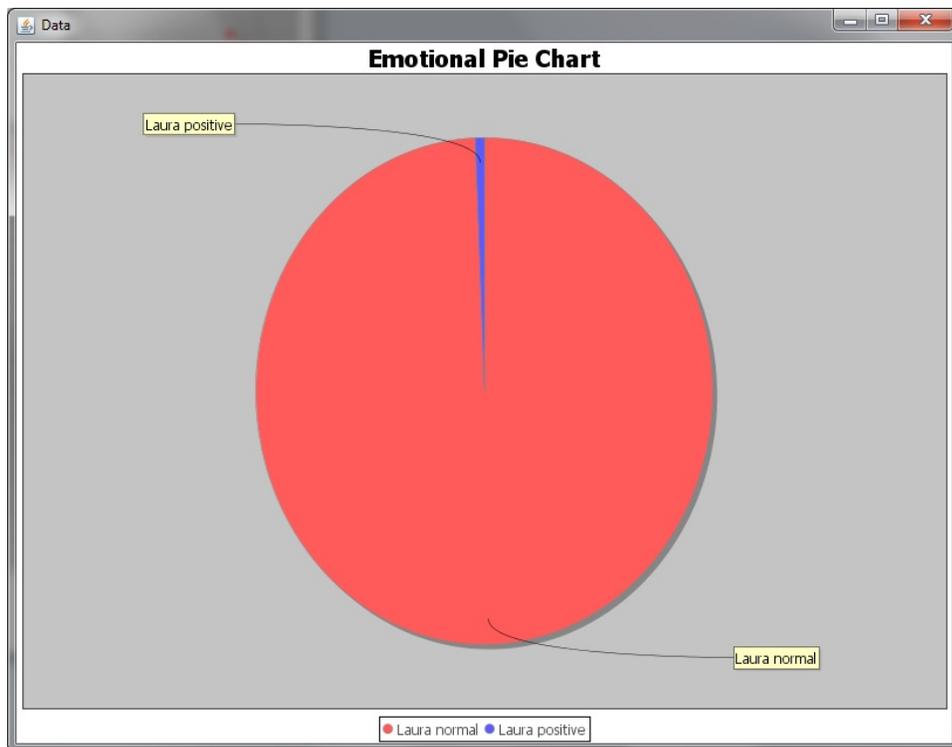
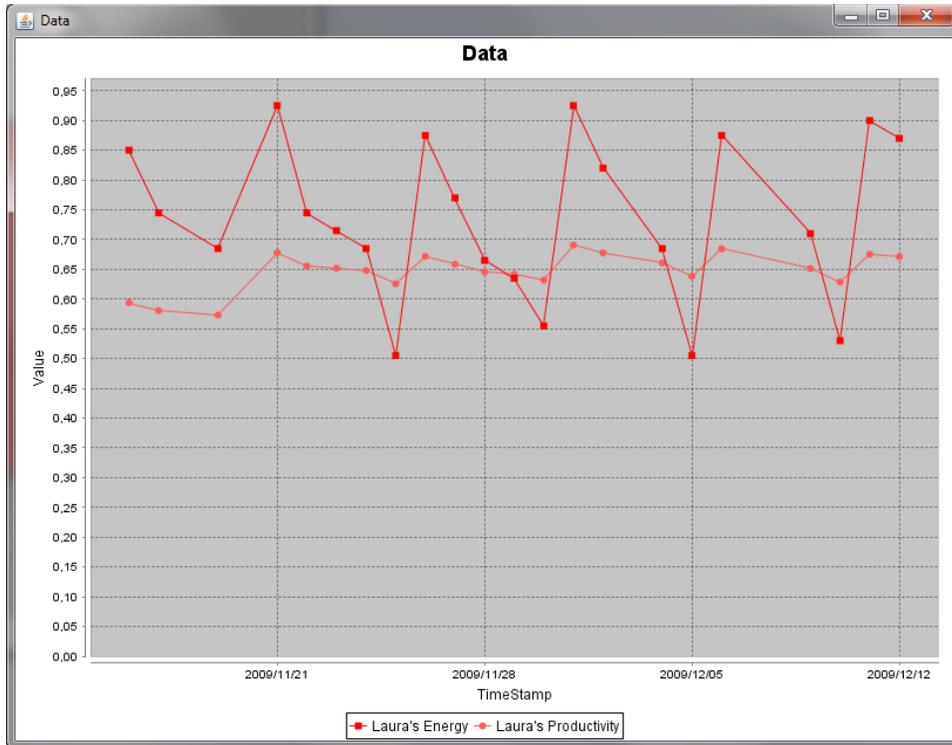
Teste 3



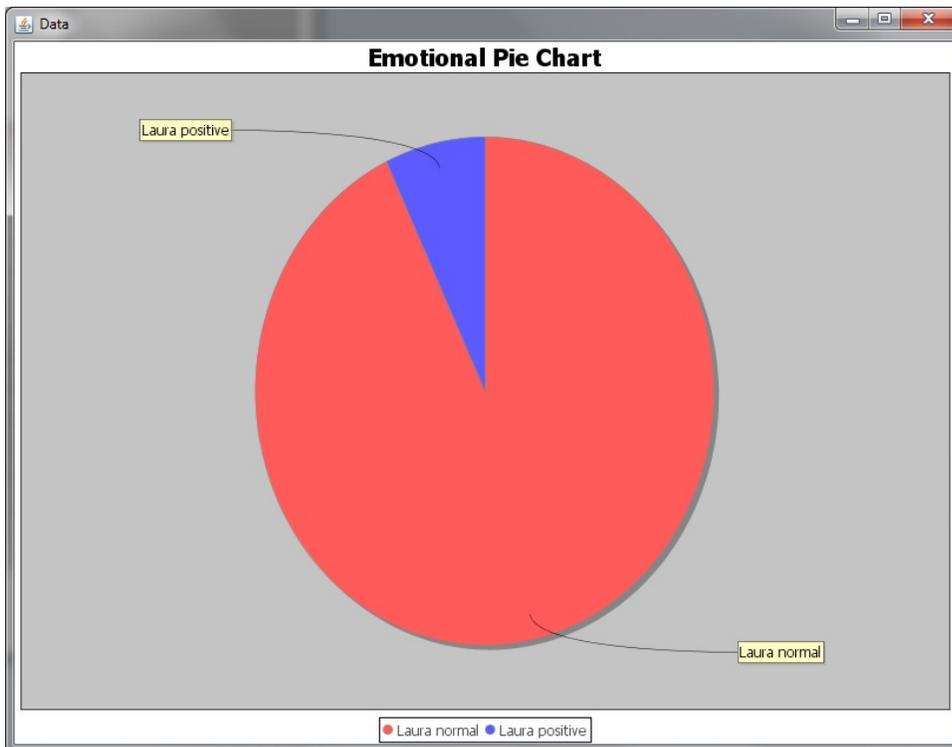
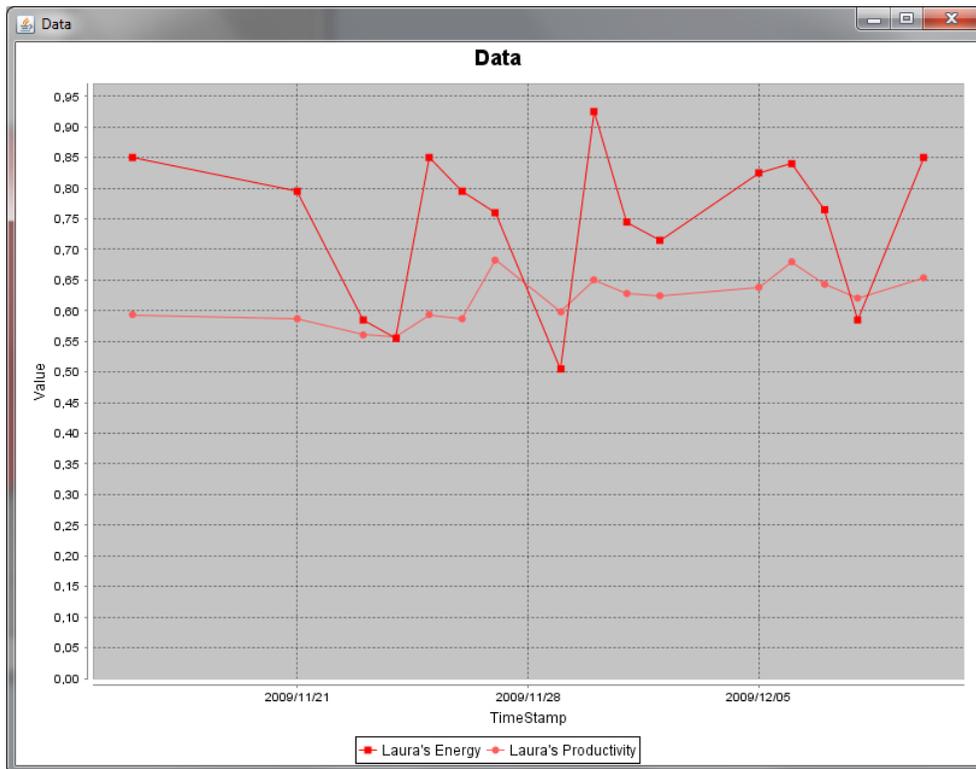
Teste 4



Teste 5

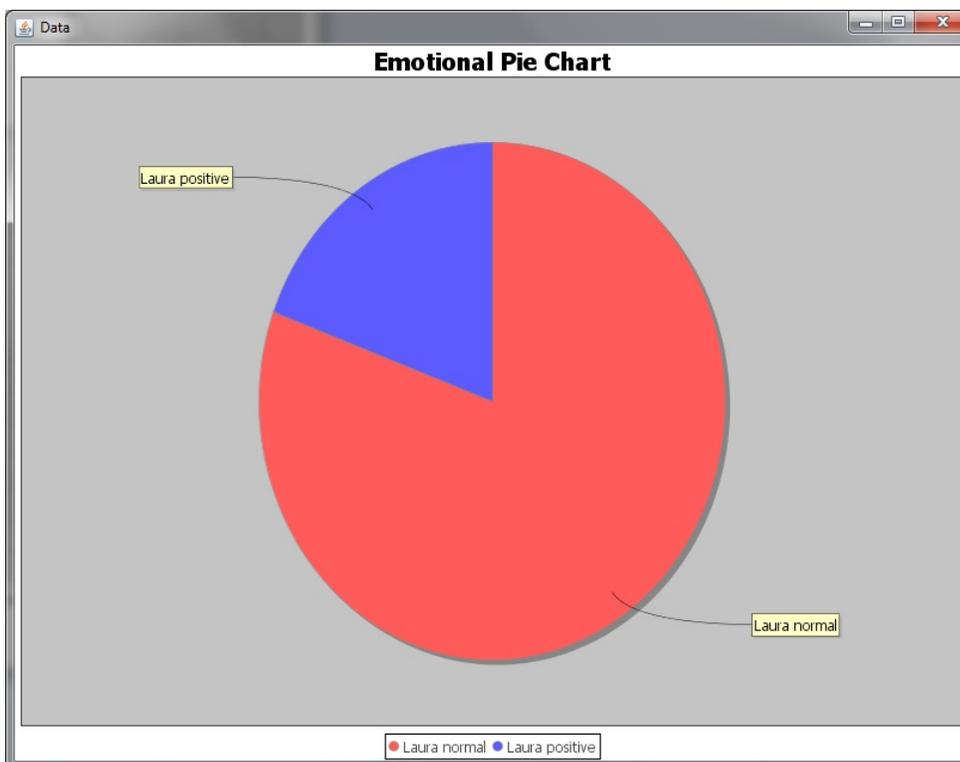
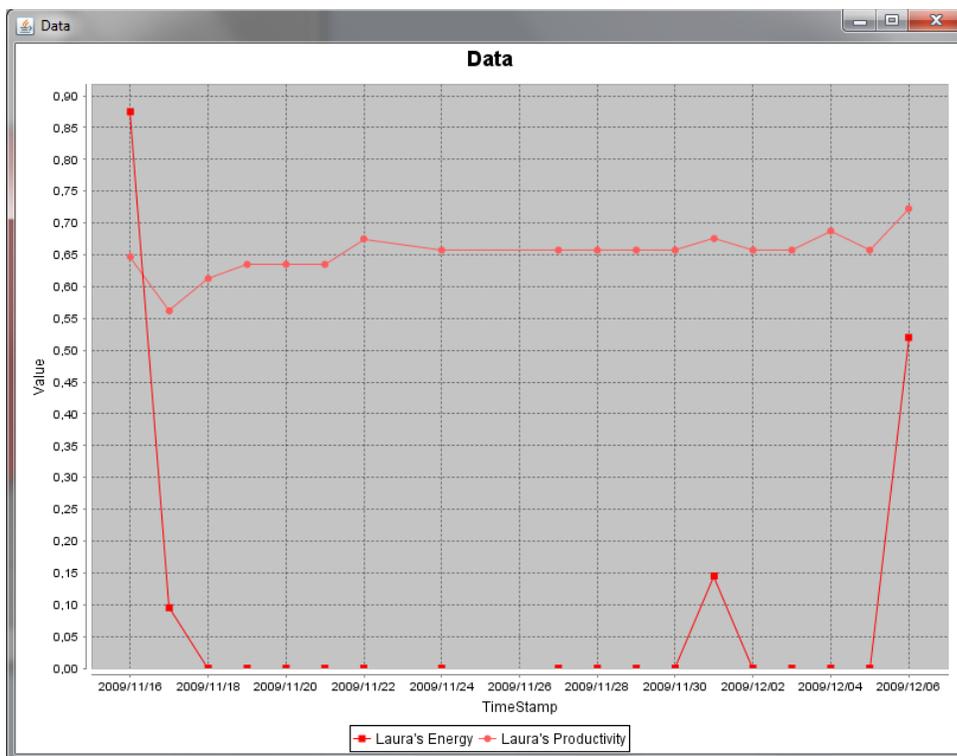


Teste 6

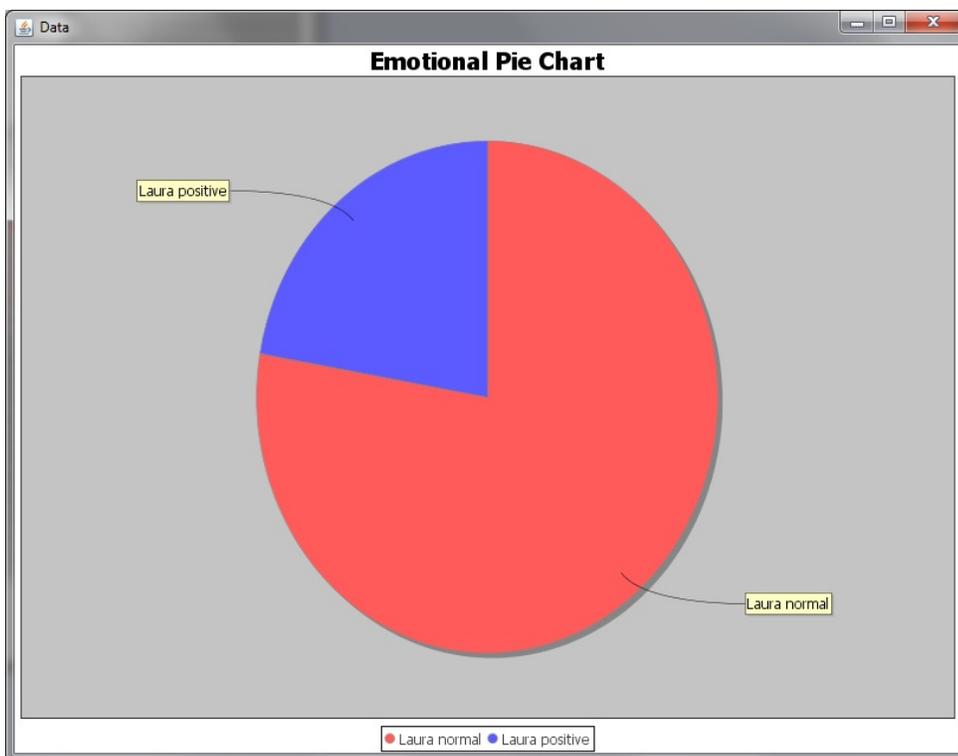
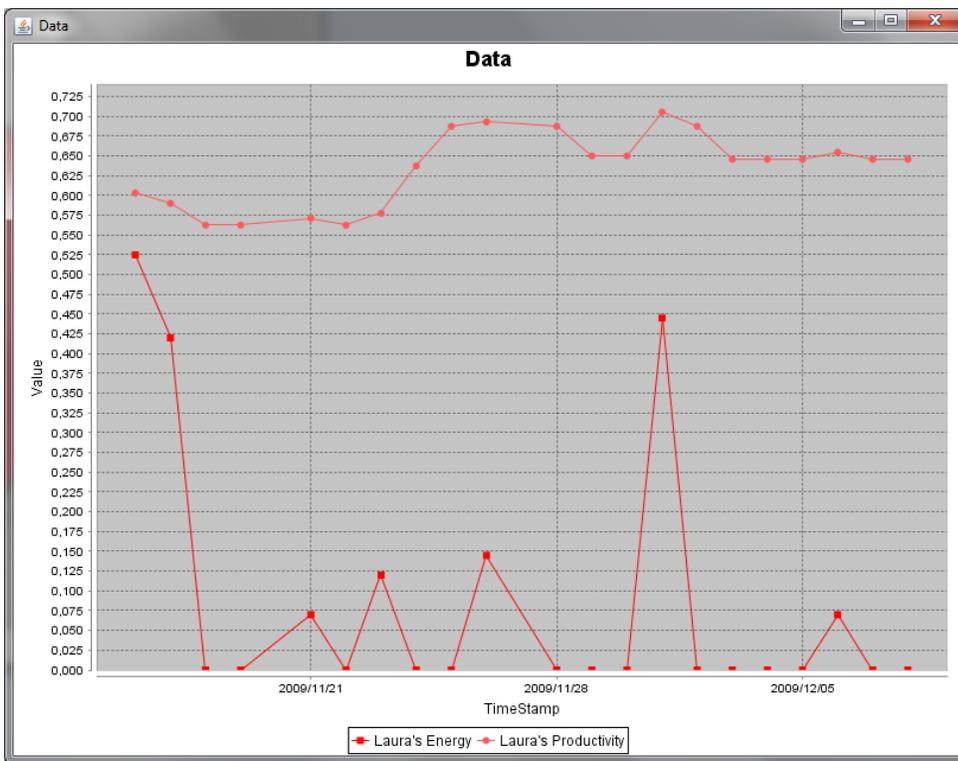


Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

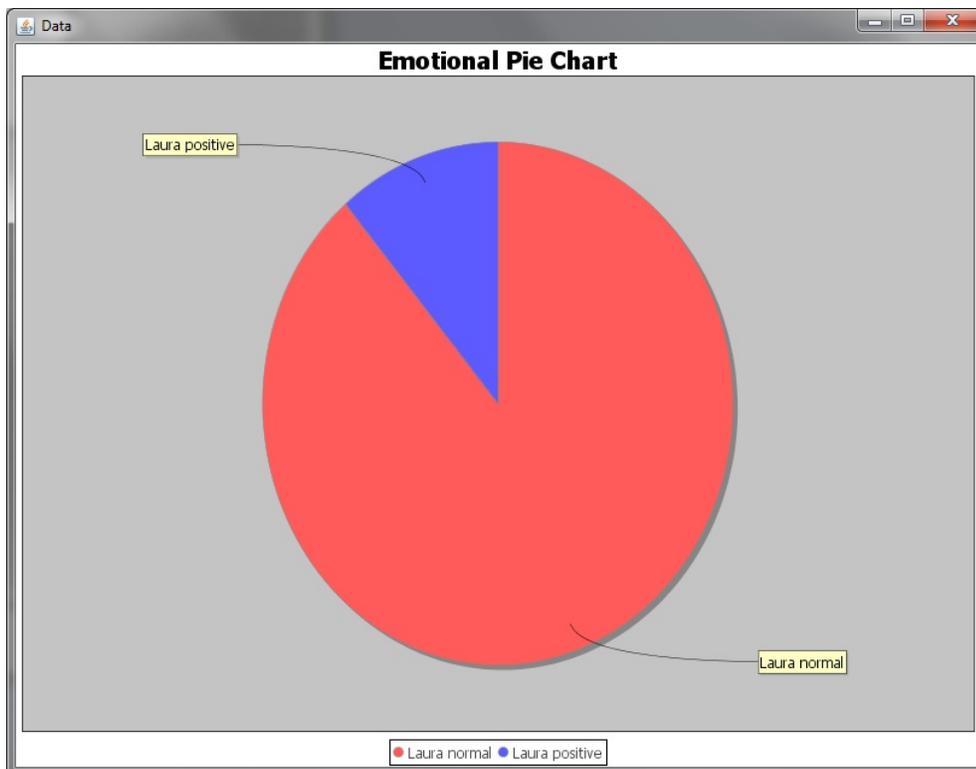
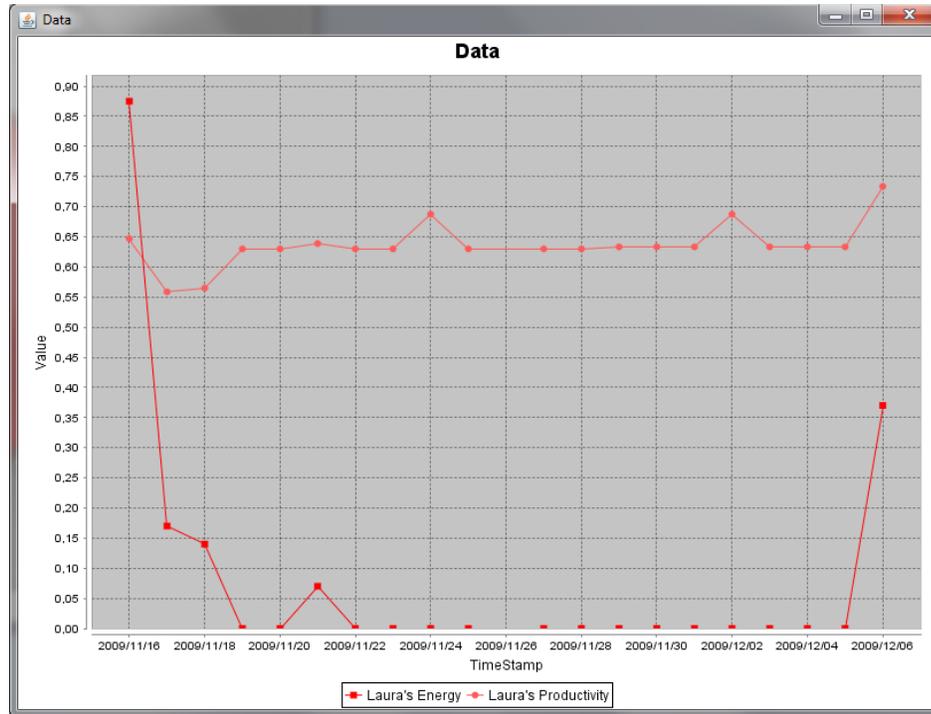
Teste 7



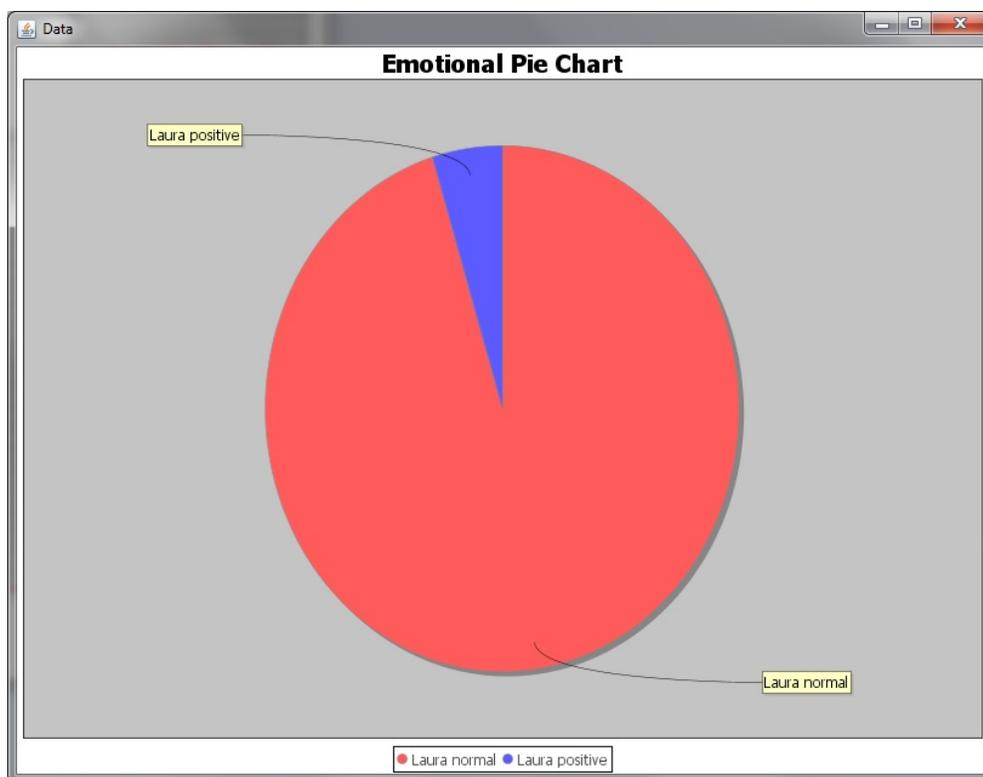
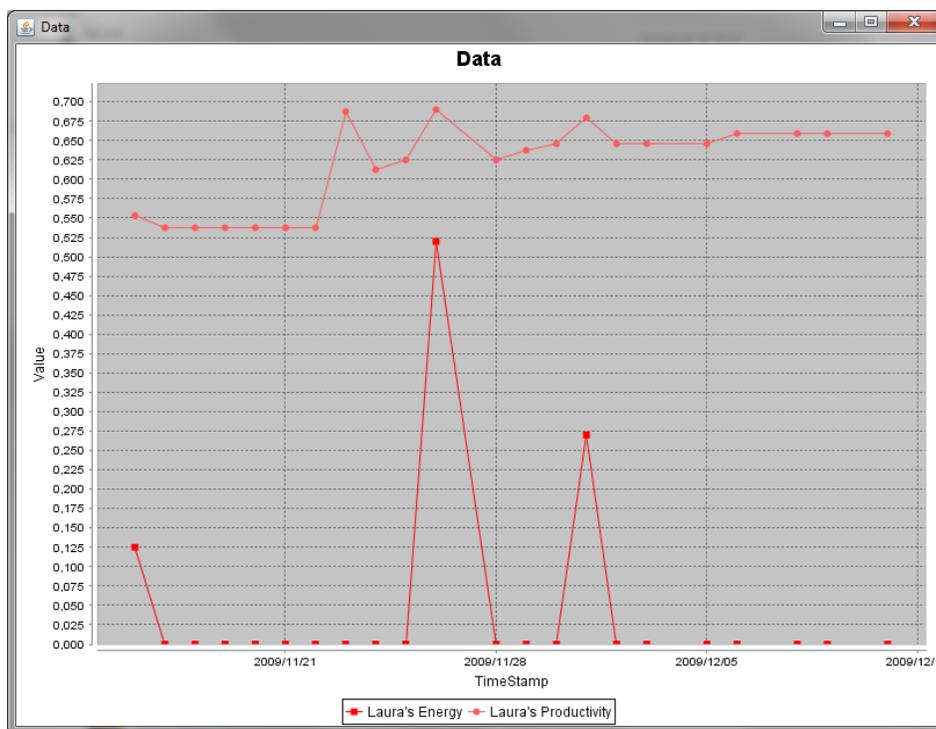
Teste 8



Teste 9

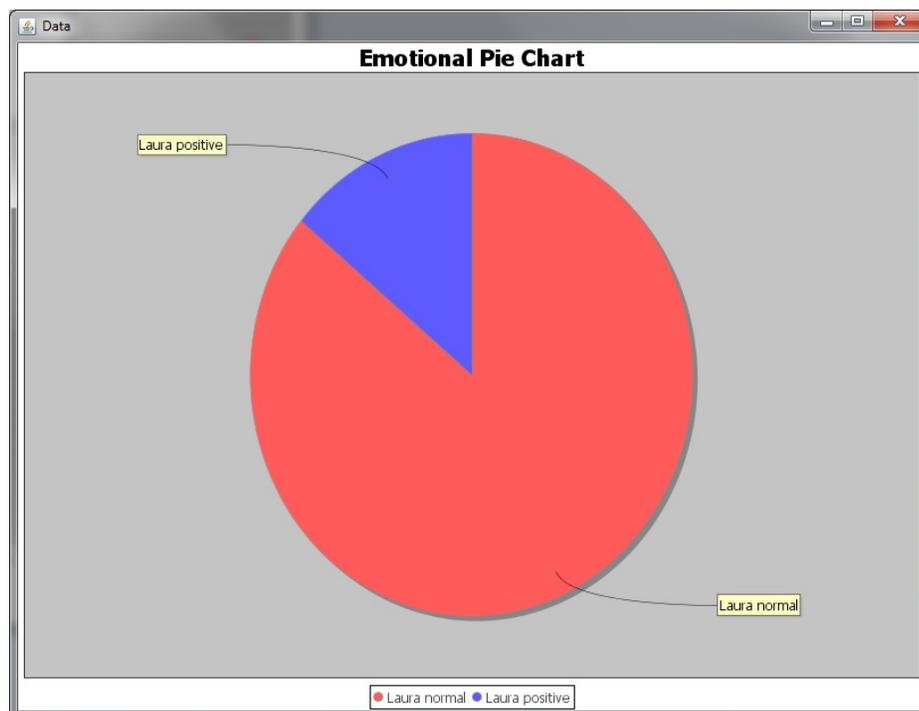
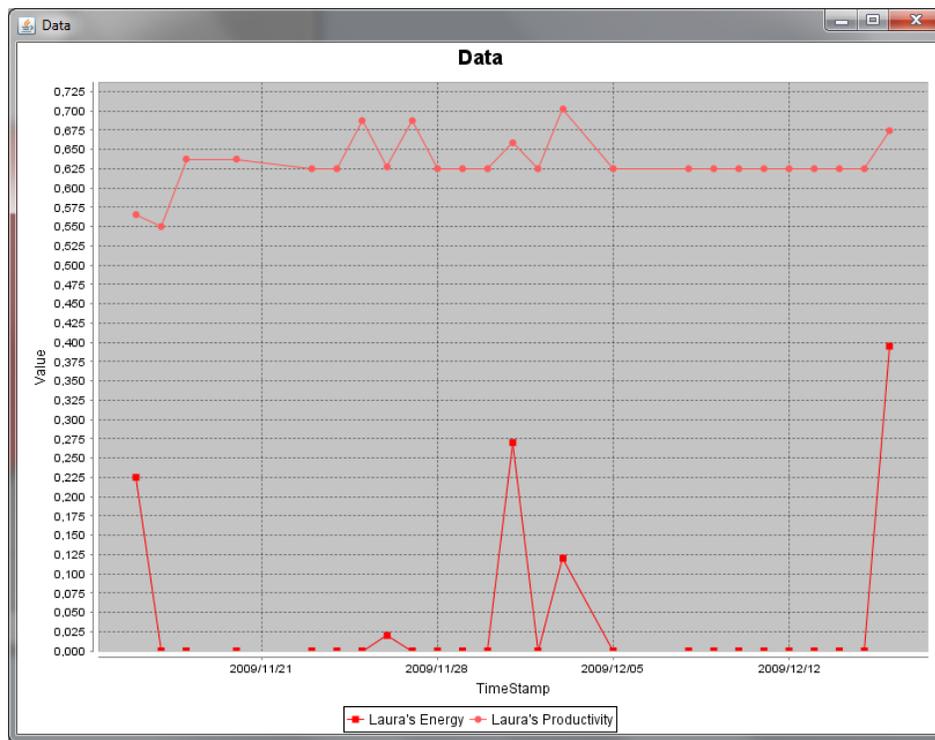


Teste 10

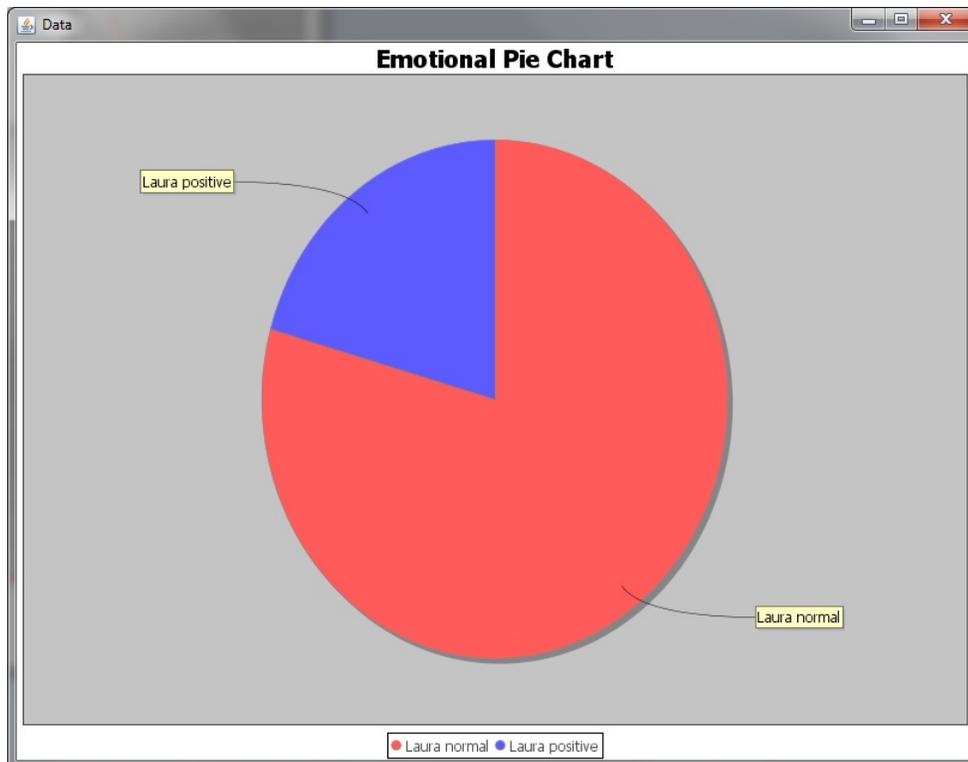
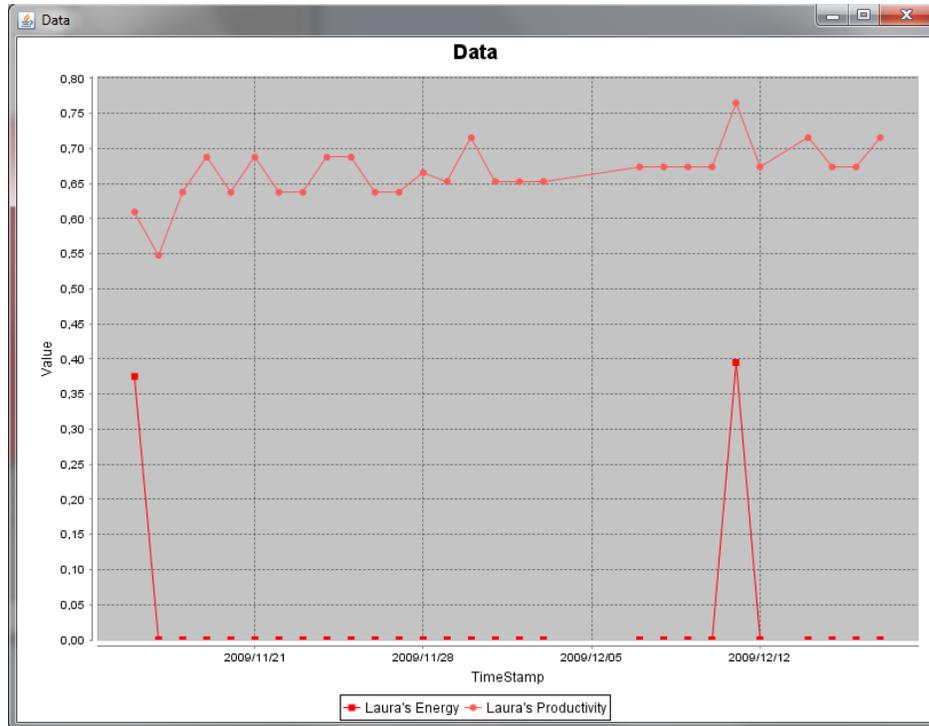


Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

Teste 11



Teste 12



Apêndice B

Este apêndice apresenta detalhes sobre a pesquisa exploratória realizada para analisar os efeitos de se trabalhar em horas extras.

Questionário

Pergunta 1: Qual a sua carga horária semanal?

Possíveis respostas: 40 horas, 30 horas, 20 horas, Outro

Pergunta 2: Você costuma trabalhar horas extras?

Possíveis respostas: Sim, Não

Pergunta 3: Caso a última resposta tenha sido positiva, quantas horas extras você trabalha em média?

Possíveis respostas: 1, 2, 3, 4, 5 ou mais

Pergunta 4: Qual foi o máximo de horas extras que você trabalhou em um só dia?

Possíveis respostas: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou mais, nunca trabalhei horas extras

Nas perguntas seguintes, foi solicitado aos respondentes que eles avaliassem algumas propriedades e ações de acordo com uma certa quantidade de carga horária. As cargas definidas foram **carga horária usual**, **pouca carga baixa** e **carga horária extra**.

As propriedades e ações definidas foram baseadas nos atributos e ações do Vteam que transmitem credibilidade (tópicos 5.2 e 5.3), e eles são:

Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

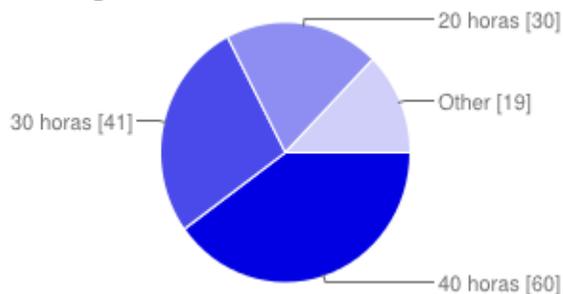
- Produtividade
- Disposição
- Encontra erros técnicos
- Pratica ócio produtivo (e.g. fazer pesquisas e estudar)
- Pratica ócio improdutivo (e.g. acessar redes sociais e jogar)
- Pede por ajuda
- Aceita pedidos de ajuda

As possíveis avaliações são:

- Muito pouco
- Pouco
- Razoável
- Muito
- Bastante

Resultados Gráficos do Questionário

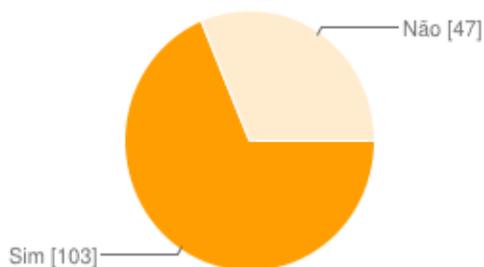
Qual sua carga horária semanal?



40 horas	60	40%
30 horas	41	27%
20 horas	30	20%
Other	19	13%

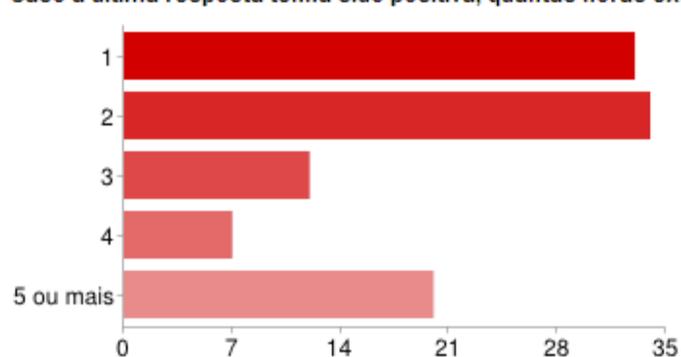
Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

Você costuma trabalhar horas extras?



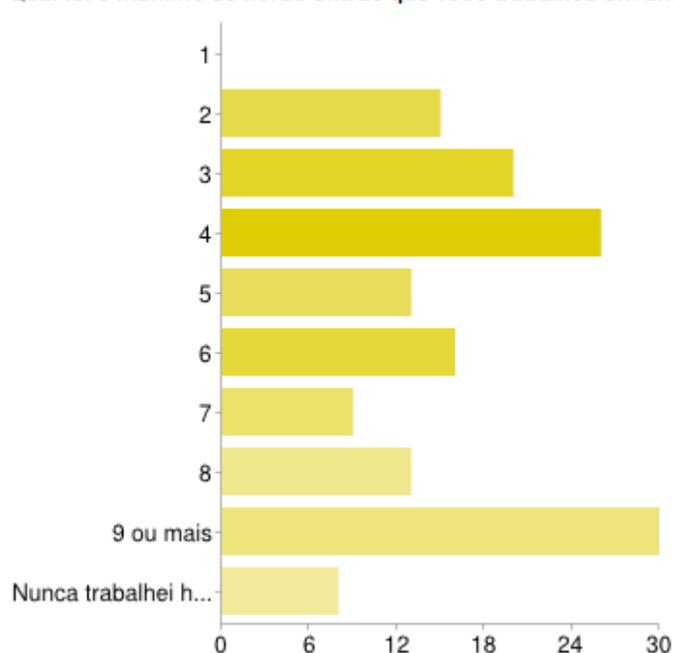
Sim	103	69%
Não	47	31%

Caso a última resposta tenha sido positiva, quantas horas extras você trabalha em média?



1	33	22%
2	34	23%
3	12	8%
4	7	5%
5 ou mais	20	13%

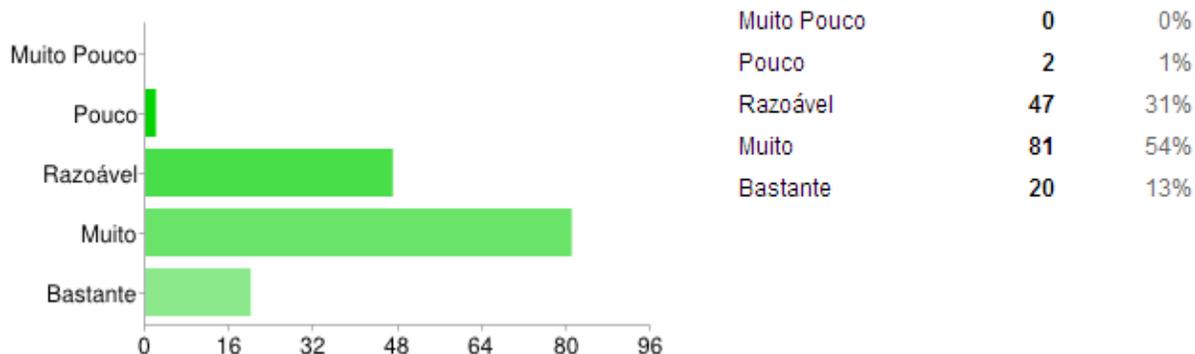
Qual foi o máximo de horas extras que você trabalhou em um só dia?



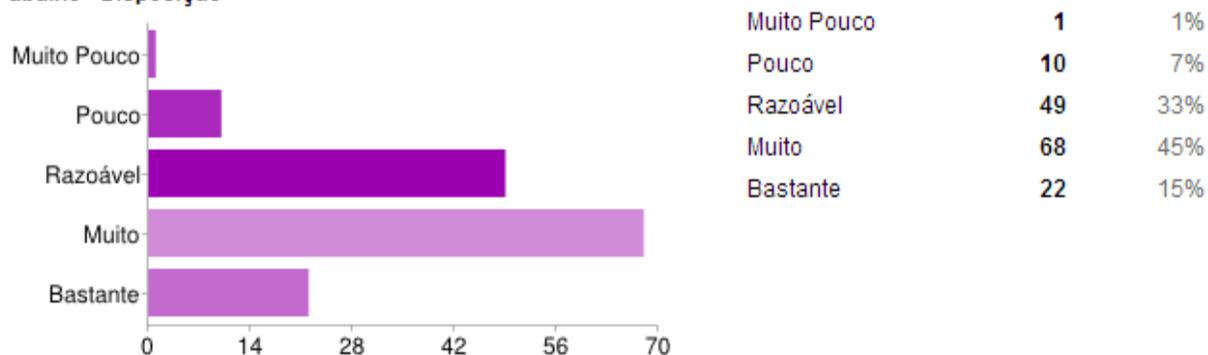
1	0	0%
2	15	10%
3	20	13%
4	26	17%
5	13	9%
6	16	11%
7	9	6%
8	13	9%
9 ou mais	30	20%
Nunca trabalhei horas extras	8	5%

Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

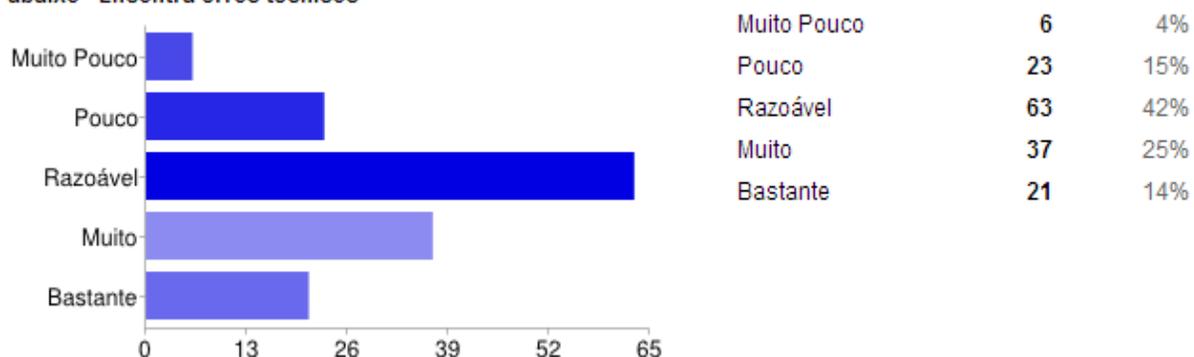
Em um dia comum de trabalho, em que você trabalha sua carga horária *usual*, por favor, avalie os itens abaixo - Produtividade



Em um dia comum de trabalho, em que você trabalha sua carga horária *usual*, por favor, avalie os itens abaixo - Disposição

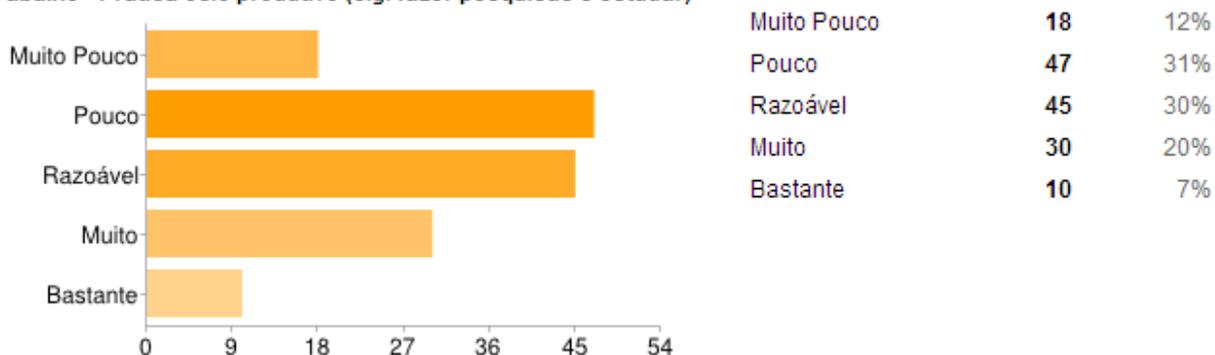


Em um dia comum de trabalho, em que você trabalha sua carga horária *usual*, por favor, avalie os itens abaixo - Encontra erros técnicos

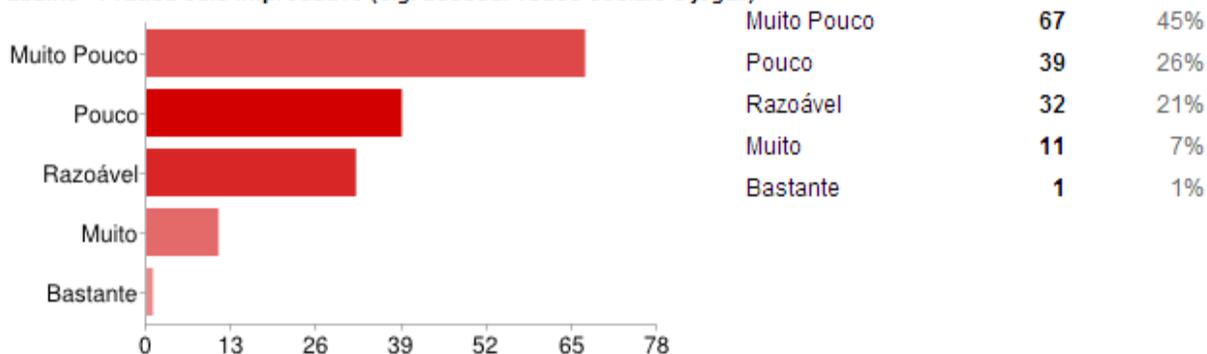


Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

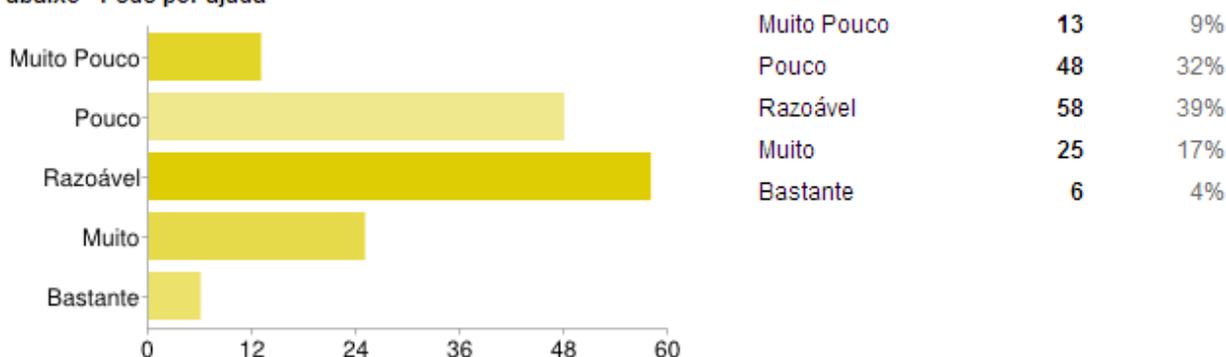
Em um dia comum de trabalho, em que você trabalha sua carga horária *usual*, por favor, avalie os itens abaixo - Prática ócio produtivo (e.g. fazer pesquisas e estudar)



Em um dia comum de trabalho, em que você trabalha sua carga horária *usual*, por favor, avalie os itens abaixo - Prática ócio improdutivo (e.g. acessar redes sociais e jogar)

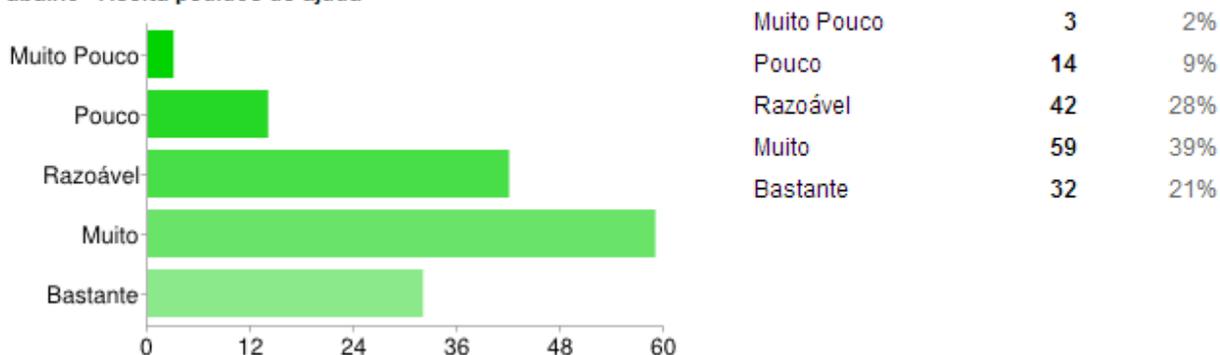


Em um dia comum de trabalho, em que você trabalha sua carga horária *usual*, por favor, avalie os itens abaixo - Pede por ajuda

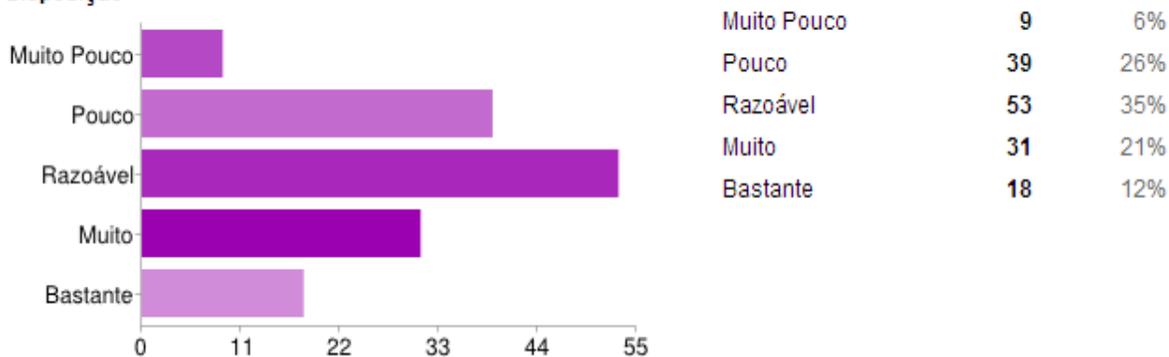


Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

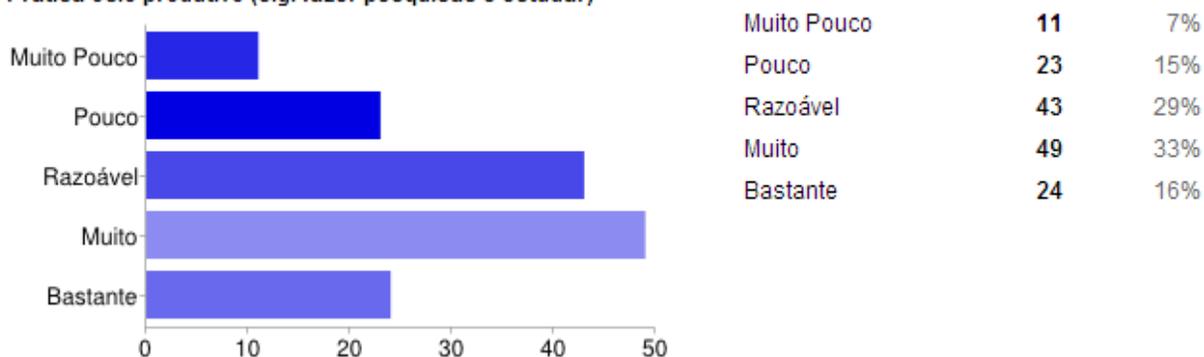
Em um dia comum de trabalho, em que você trabalha sua carga horária *usual*, por favor, avalie os itens abaixo - Aceita pedidos de ajuda



Em um dia de trabalho no qual você tem *pouquíssimo* trabalho a fazer, por favor, avalie os itens abaixo - Disposição

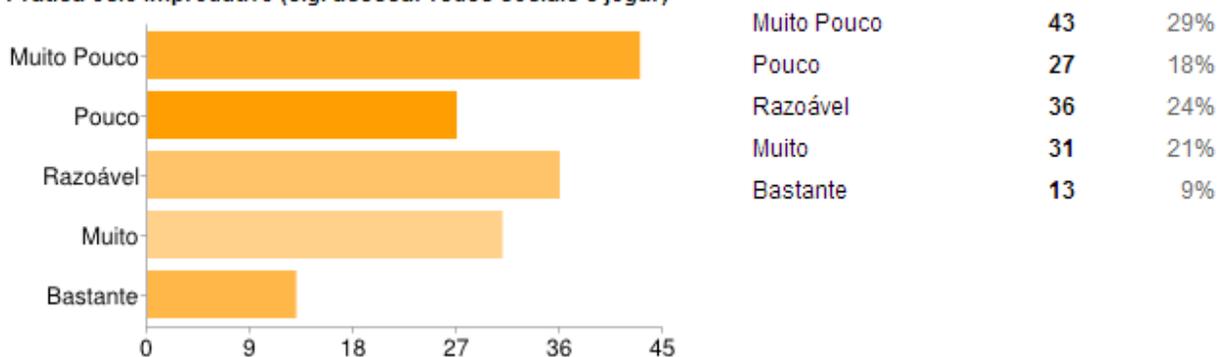


Em um dia de trabalho no qual você tem *pouquíssimo* trabalho a fazer, por favor, avalie os itens abaixo - Prática ócio produtivo (e.g. fazer pesquisas e estudar)

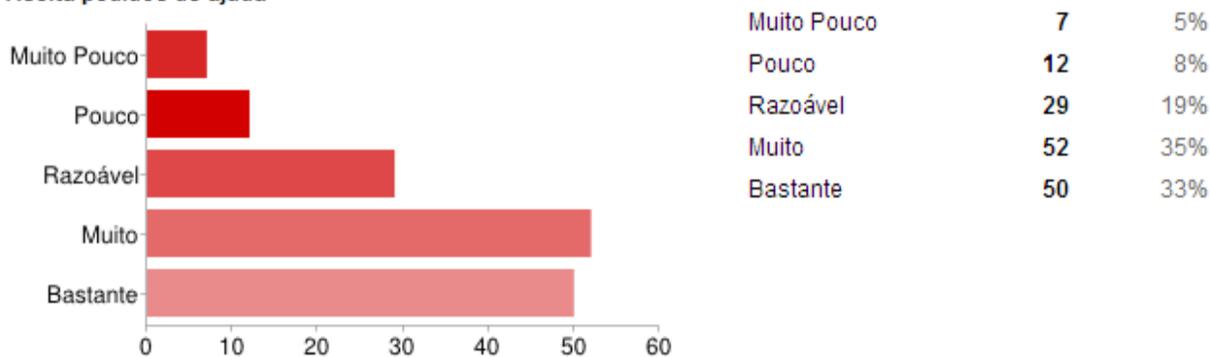


Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

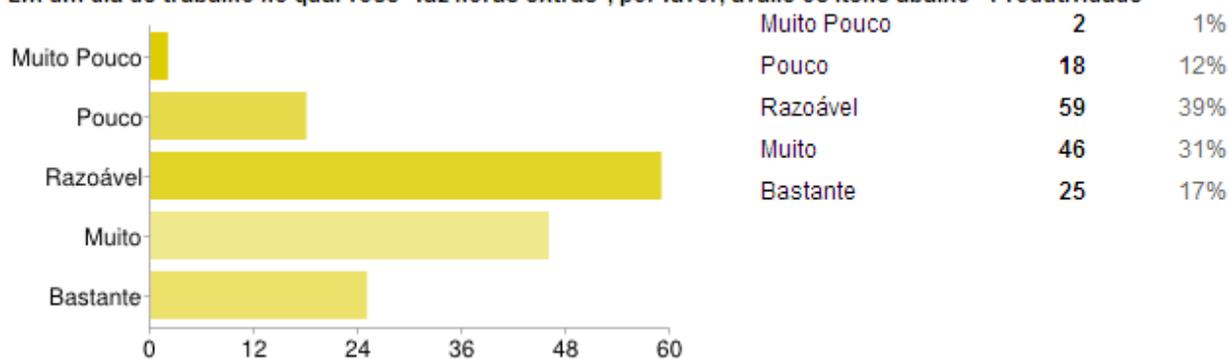
Em um dia de trabalho no qual você tem *pouquíssimo* trabalho a fazer, por favor, avalie os itens abaixo - Prática ócio improdutivo (e.g. acessar redes sociais e jogar)



Em um dia de trabalho no qual você tem *pouquíssimo* trabalho a fazer, por favor, avalie os itens abaixo - Aceita pedidos de ajuda

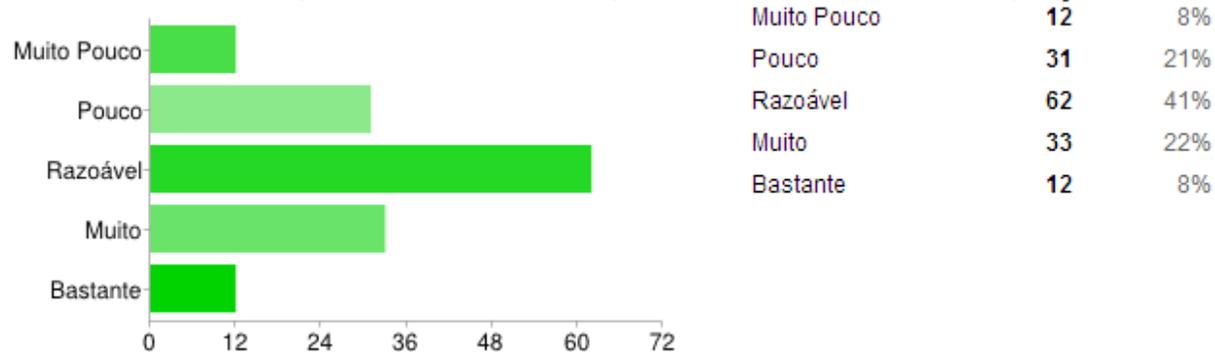


Em um dia de trabalho no qual você *faz horas extras*, por favor, avalie os itens abaixo - Produtividade

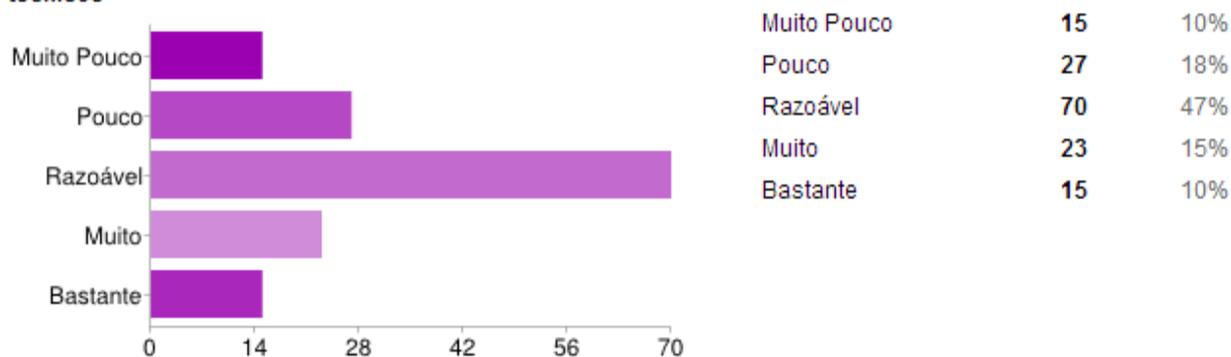


Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

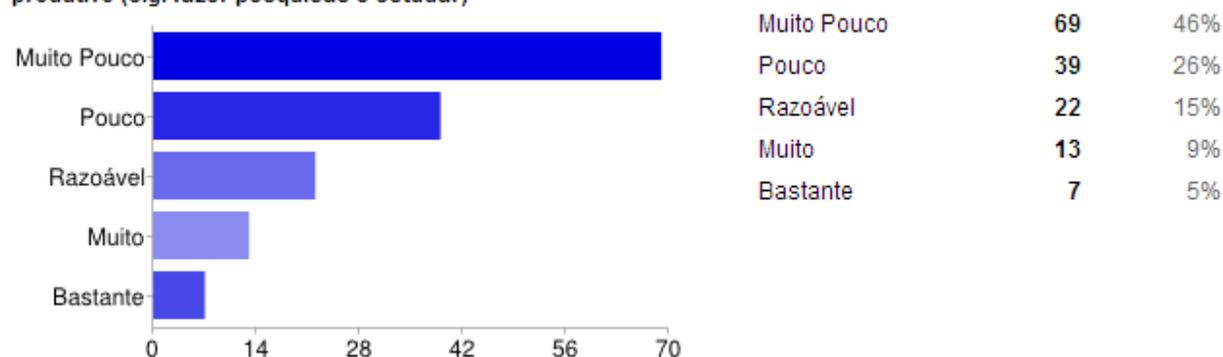
Em um dia de trabalho no qual você *faz horas extras*, por favor, avalie os itens abaixo - Disposição



Em um dia de trabalho no qual você *faz horas extras*, por favor, avalie os itens abaixo - Encontra erros técnicos

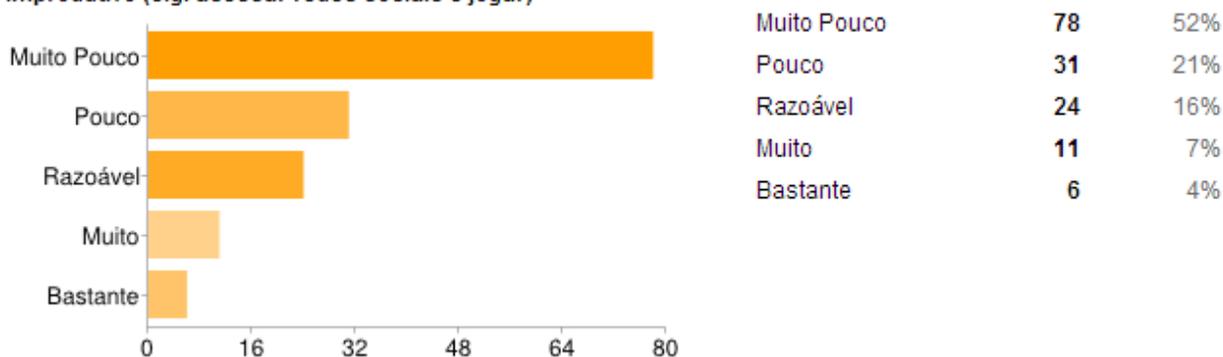


Em um dia de trabalho no qual você *faz horas extras*, por favor, avalie os itens abaixo - Prática ócio produtivo (e.g. fazer pesquisas e estudar)

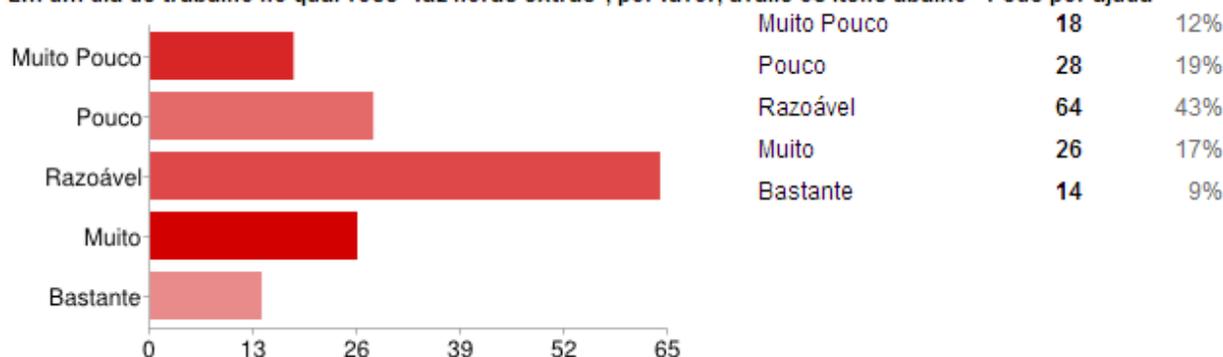


Avaliando o comportamento de atores sintéticos: O Caso do VTEAM

Em um dia de trabalho no qual você **faz horas extras**, por favor, avalie os itens abaixo - Prática ócio improdutivo (e.g. acessar redes sociais e jogar)



Em um dia de trabalho no qual você **faz horas extras**, por favor, avalie os itens abaixo - Pede por ajuda



Em um dia de trabalho no qual você **faz horas extras**, por favor, avalie os itens abaixo - Aceita pedidos de ajuda

