ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

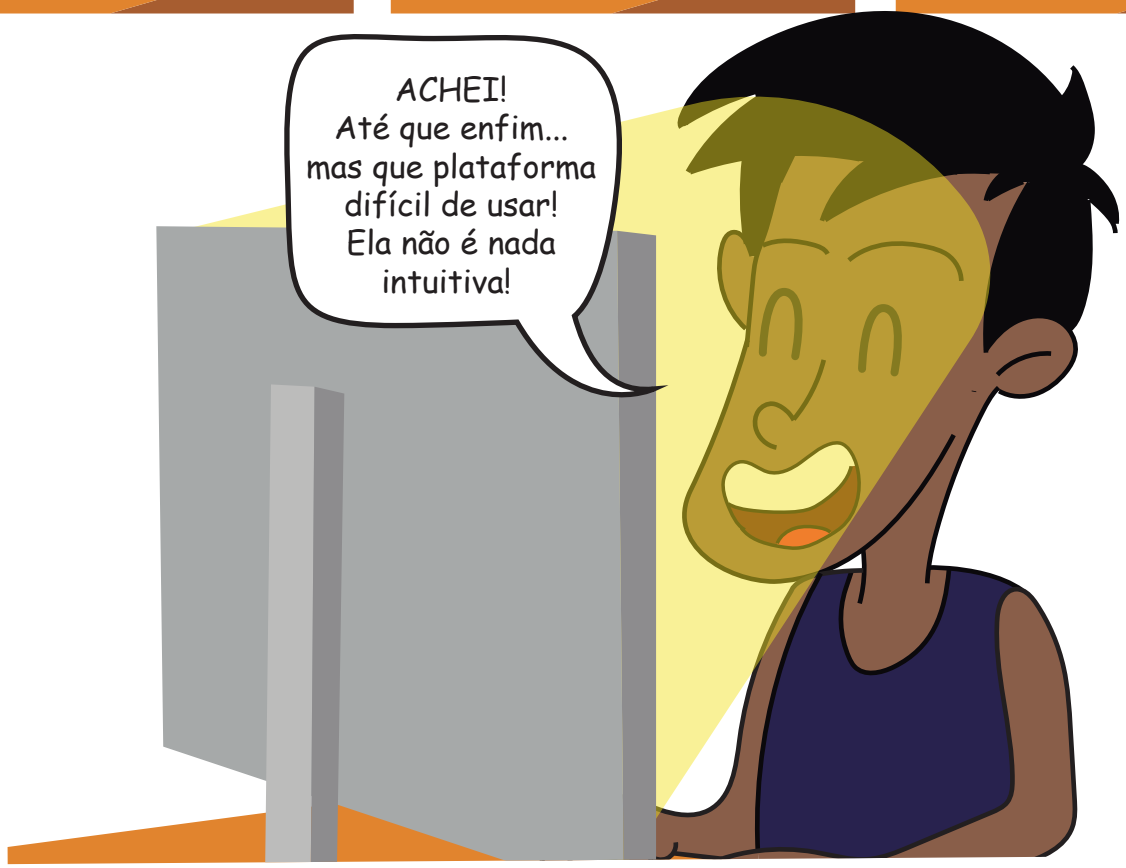
SÉRIE 4 COMPUTAÇÃO AFETIVA

VOLUME 2

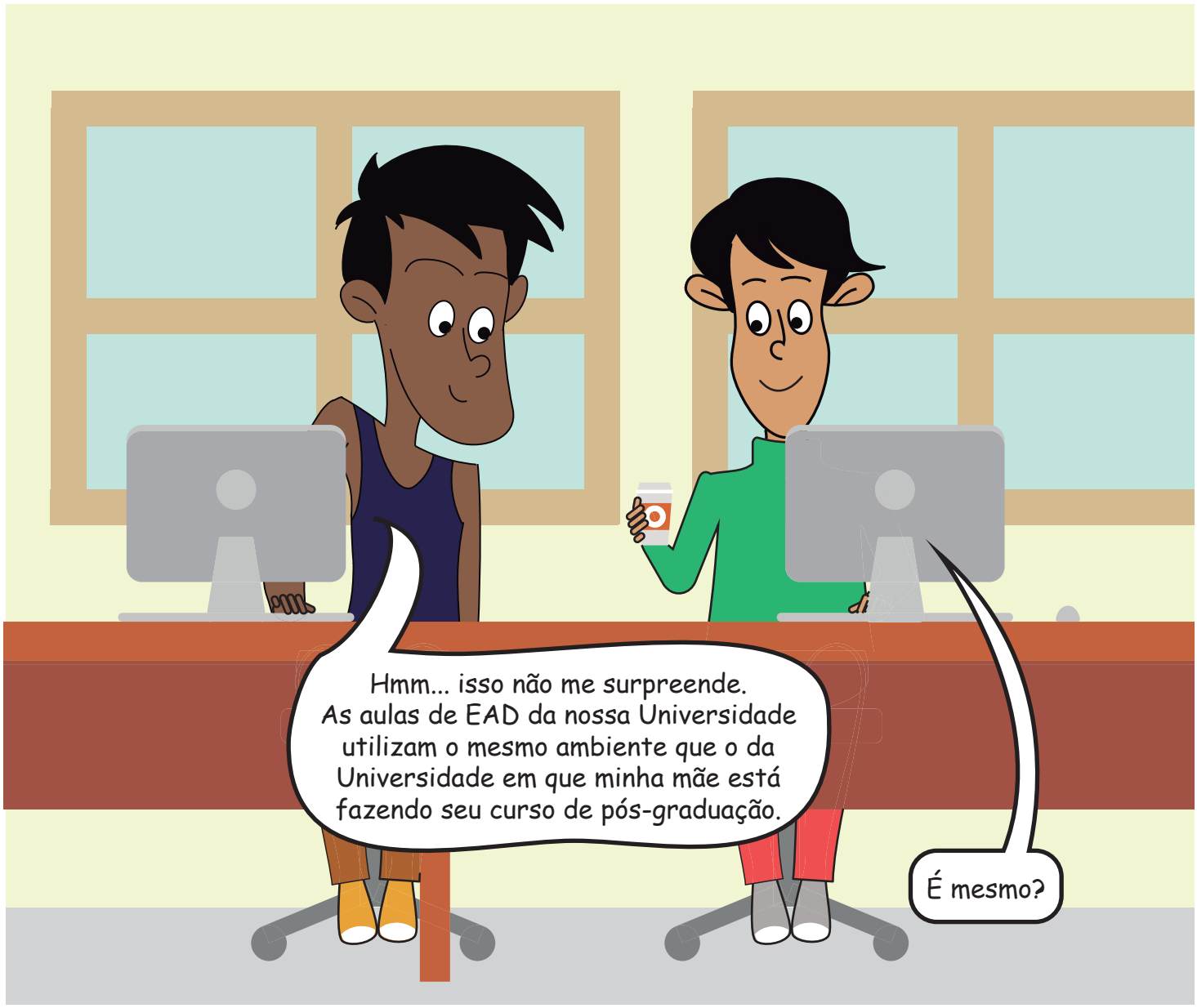
INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO AFETIVA

Jonas Santos Bezerra
Magalí Teresinha Longhi
Maria Augusta Silveira Netto Nunes
Albert Santos Barbosa

Hum, eu posso tentar, mas a senhora sabe que eu não conheço essa PlataformaVirtual e estou atrasado para ir à Universidade.
...
Eu não consigo entender a lógica desta Plataforma Virtual... O tutor enviou uma mensagem dizendo que temos uma nova atividade, mas não consigo encontrá-la.
Ah, entendi. Deixa eu dar uma olhada...

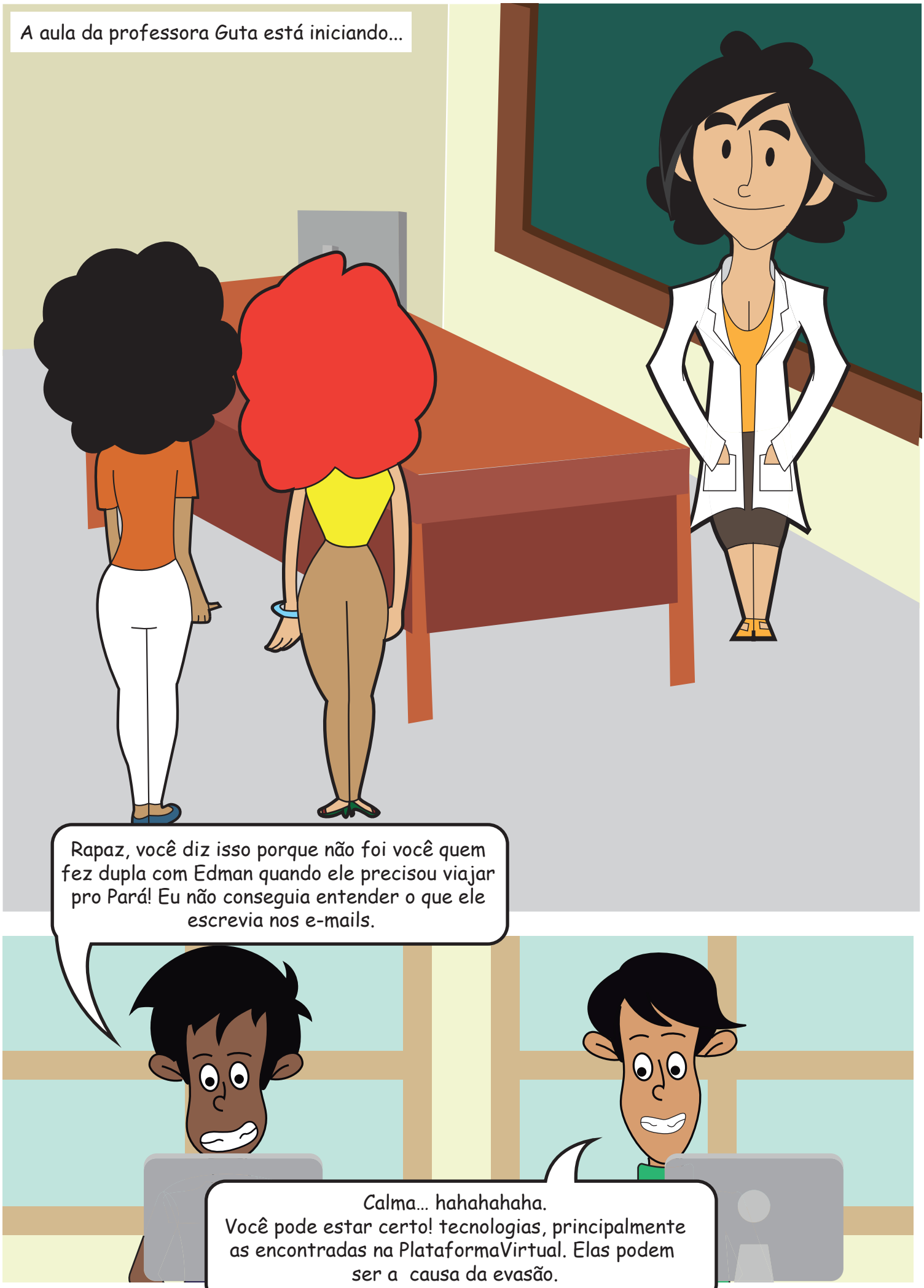

ACHEI!
Até que enfim...
mas que plataforma
difícil de usar!
Ela não é nada
intuitiva!

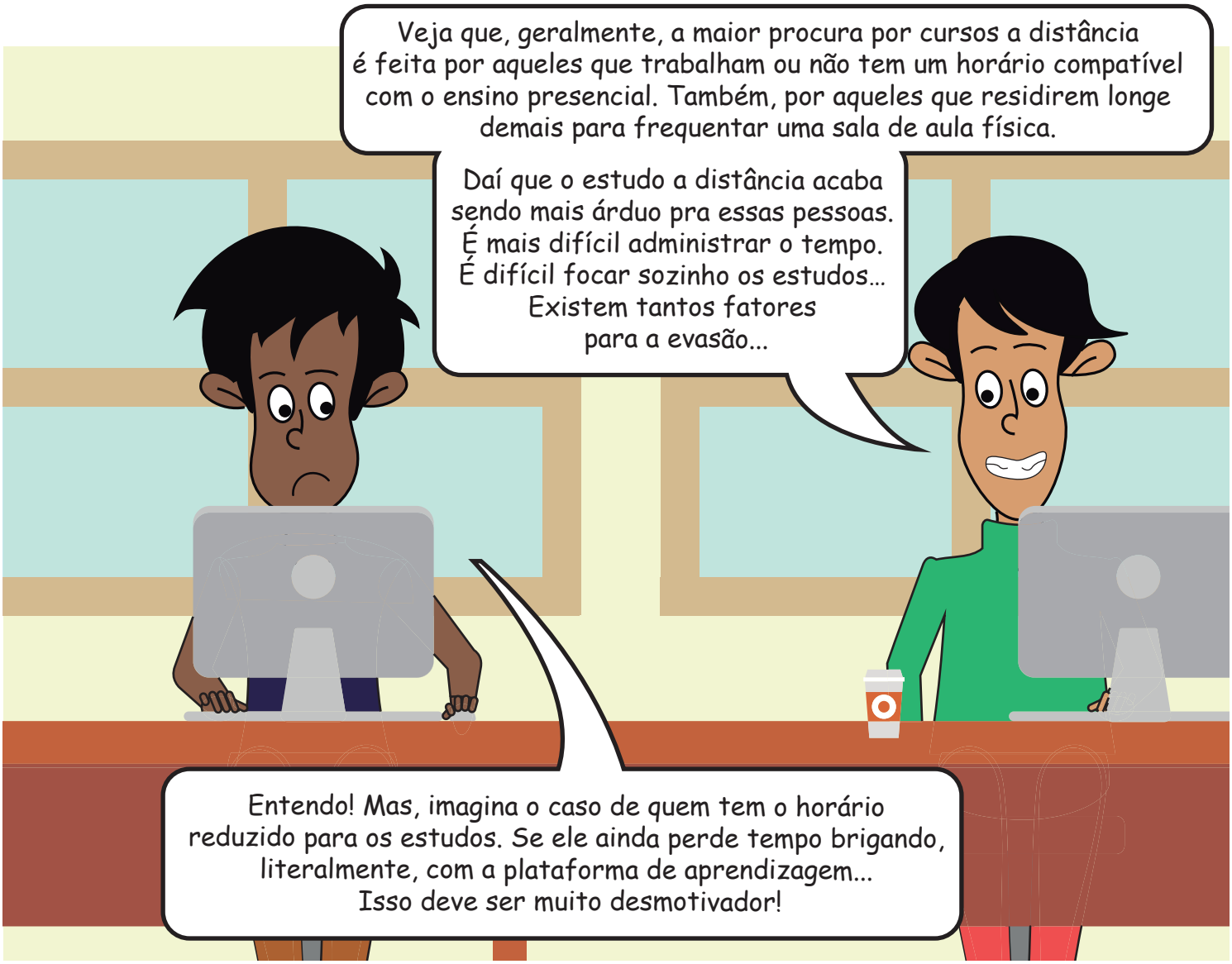
NA UNIVERSIDADE

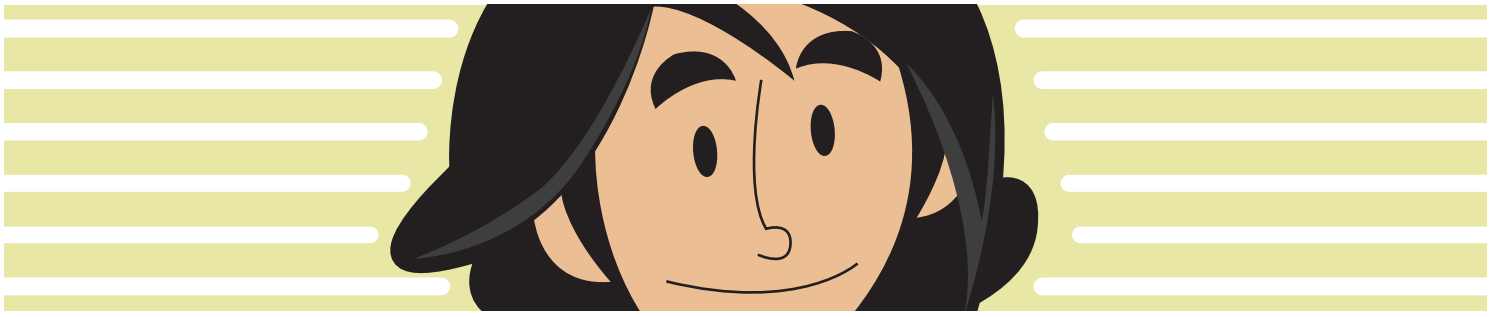

Hmm... isso não me surpreende. As aulas de EAD da nossa Universidade utilizam o mesmo ambiente que o da Universidade em que minha mãe está fazendo seu curso de pós-graduação.
É mesmo?

Sim. Hoje mesmo, antes de vir pra cá, mainha pediu ajuda para descobrir na PlataformaVirtual a atividade que deveria fazer. Eu levei um tempão para encontrá-la. Imagine várias pessoas enfrentando as mesmas dificuldades...

Rapaz, não creio que o problema esteja somente na dificuldade de lidar com a ferramenta.
De certa forma... eu também acredito que não seja culpa apenas da plataforma. Eu, por exemplo, acho que não conseguiria fazer uma aula a distância. Gosto de vir à Univerisidade, encontrar os colegas e tirar dúvidas pessoalmente com o professor.
Eu sei que esses ambientes contêm ferramentas de comunicação, mas não é a mesma coisa como quando conversamos cara a cara. Como seria um trabalho em grupo a distância? Veja como nós dois discutimos, e até brigamos muitas vezes, quando temos que realizar alguma atividade em conjunto.
Não penso que seja assim tão diferente...


A aula da professora Guta está iniciando...
Rapaz, você diz isso porque não foi você quem fez dupla com Edman quando ele precisou viajar pro Pará! Eu não conseguia entender o que ele escrevia nos e-mails.
Calma... hahahahaha.
Você pode estar certo! tecnologias, principalmente as encontradas na PlataformaVirtual. Elas podem ser a causa da evasão.


Veja que, geralmente, a maior procura por cursos a distância é feita por aqueles que trabalham ou não tem um horário compatível com o ensino presencial. Também, por aqueles que residirem longe demais para frequentar uma sala de aula física.
Daí que o estudo a distância acaba sendo mais árduo pra essas pessoas. É mais difícil administrar o tempo. É difícil focar sozinho os estudos... Existem tantos fatores para a evasão...
Entendo! Mas, imagina o caso de quem tem o horário reduzido para os estudos. Se ele ainda perde tempo brigando, literalmente, com a plataforma de aprendizagem... Isso deve ser muito desmotivador!



A profa. Guta já chegou! Será que faz tempo?
E eu sei lá?

A aula da Profa. Guta está terminando...
Então, pessoal, por hoje é isso. Façam os exercícios e tragam as dúvidas na próxima aula.

Éden e Jonas, Gostaria de falar com vocês um instante. Pode ser?
Pode falar, professora...

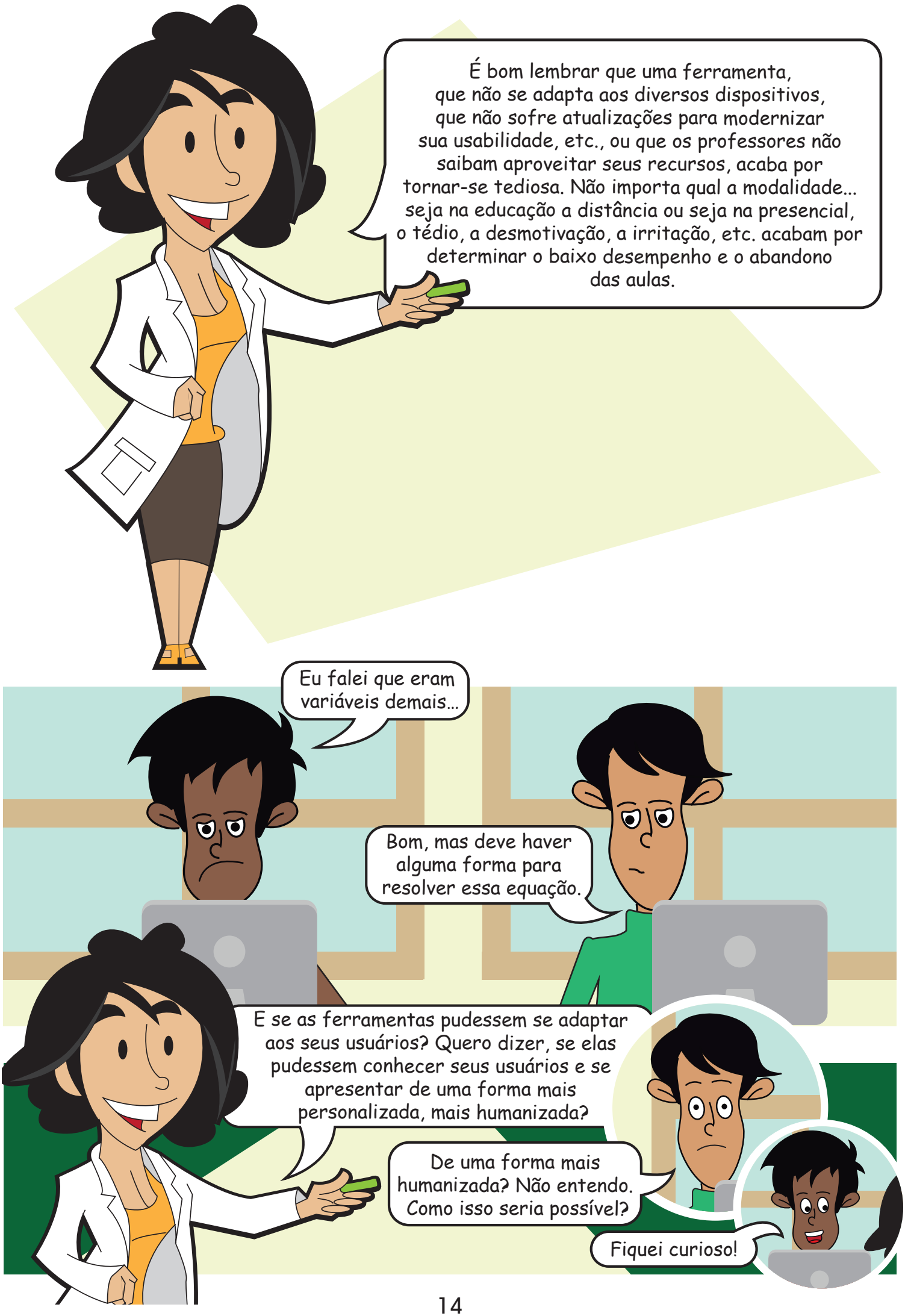
ihhhh... vamos levar uma bronca!

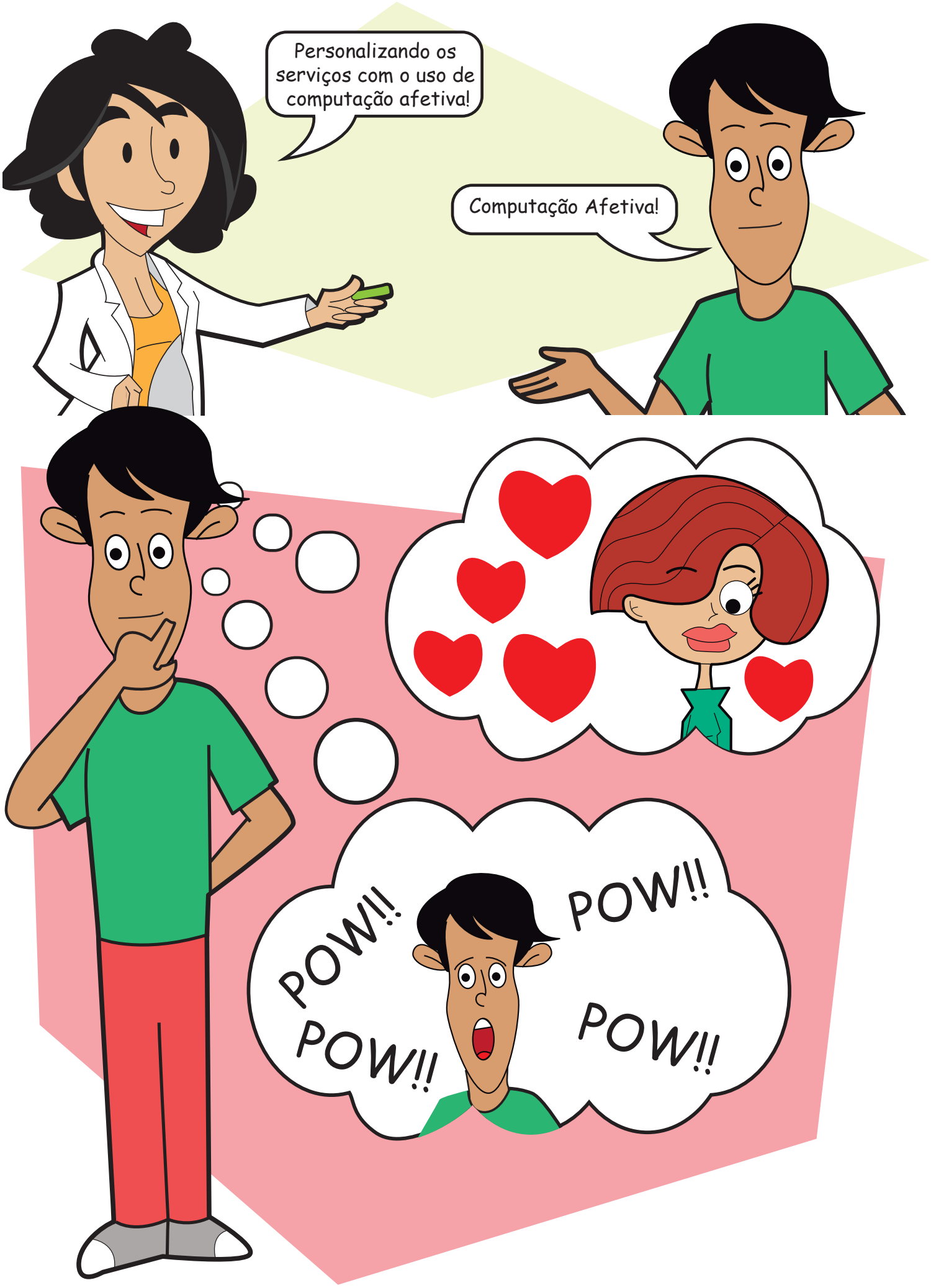
Quando cheguei no laboratório, eu ouvi parte da conversa de vocês... Vocês estavam falando em educação a distância, estou certa?

Isso... e das diferenças entre a educação presencial e a distância...
E das dificuldades enfrentadas pelos alunos na educação a distância... E tentar entender porque há tanta evasão...
Interessante... E a que conclusões vocês chegaram?

Que são muitas variáveis: falta de conhecimento no uso da plataforma, dificuldade de interação...
Dificuldade para organizar o próprio tempo e manter o foco sozinho nos estudos...
Até que a pessoa se desmotiva e desiste...

Jonas, desde os primórdios da Humanidade, as tecnologias vem sendo desenvolvidas com o intuito de trazer benefícios nas mais diversas esferas do conhecimento. Nem sempre foram fáceis de usar. No caso da EaD, será que conseguiríamos diminuir as dificuldades no uso das plataformas?


É bom lembrar que uma ferramenta, que não se adapta aos diversos dispositivos, que não sofre atualizações para modernizar sua usabilidade, etc., ou que os professores não saibam aproveitar seus recursos, acaba por tornar-se tediosa. Não importa qual a modalidade... seja na educação a distância ou seja na presencial, o tédio, a desmotivação, a irritação, etc. acabam por determinar o baixo desempenho e o abandono das aulas.
Eu falei que eram variáveis demais...
Bom, mas deve haver alguma forma para resolver essa equação.
E se as ferramentas pudessem se adaptar aos seus usuários? Quero dizer, se elas pudessem conhecer seus usuários e se apresentar de uma forma mais personalizada, mais humanizada?
De uma forma mais humanizada? Não entendo. Como isso seria possível?
Fiquei curioso!


Personalizando os serviços com o uso de computação afetiva!
Computação Afetiva!
POW!!
POW!!
POW!!
POW!!

A Computação Afetiva é uma área da computação que busca construir sistemas que possam reconhecer ou simular emoções e traços de personalidade dos usuários.

Através do reconhecimento de emoções e traços de personalidade é possível aperfeiçoar a tomada de decisão computacional, melhorar as formas de interação do usuário com outros ou com o próprio sistema.

Hmm... e como isso pode ajudar a Educação a Distância?

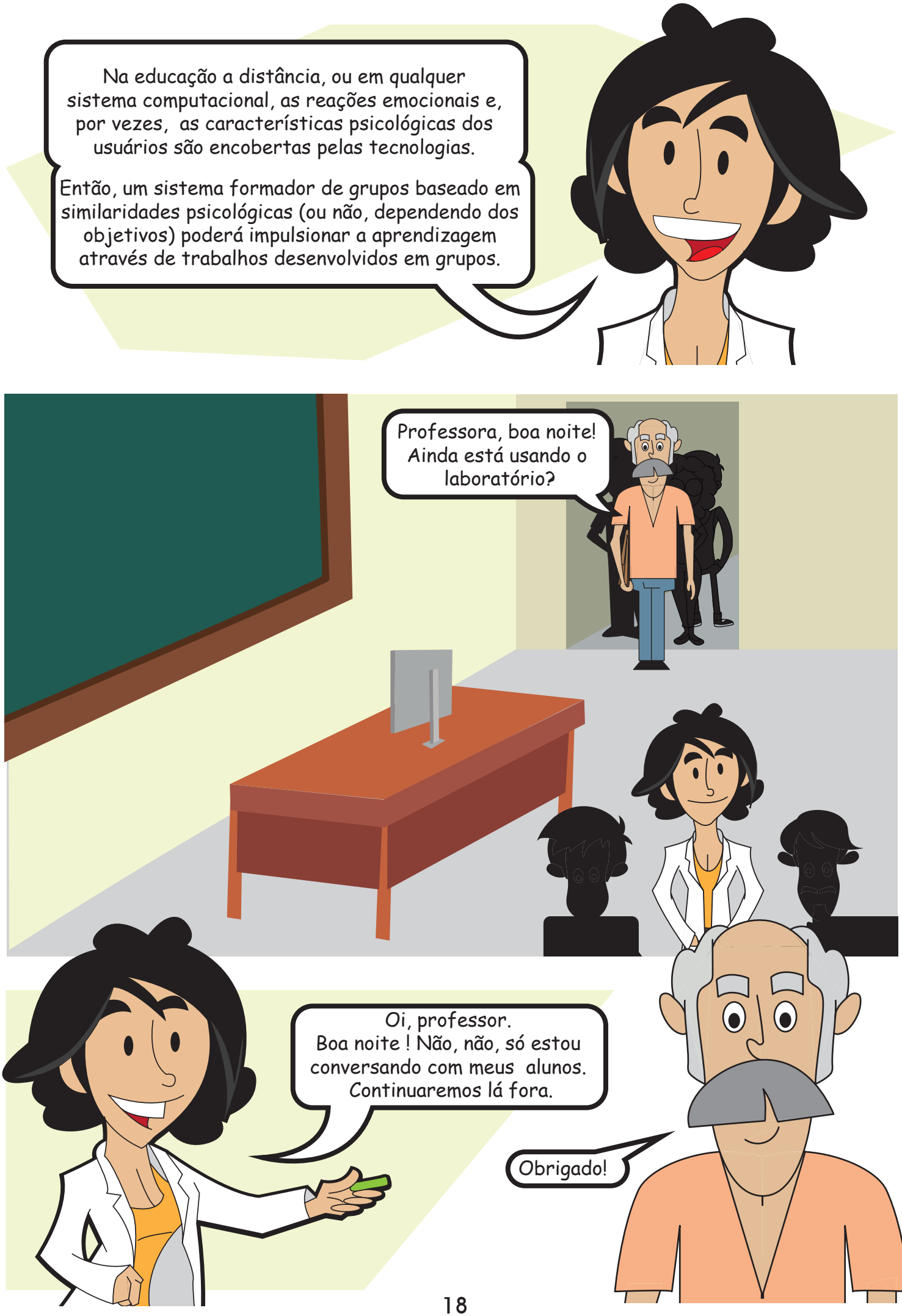
Eu ainda estou tentando fazer a ligação...

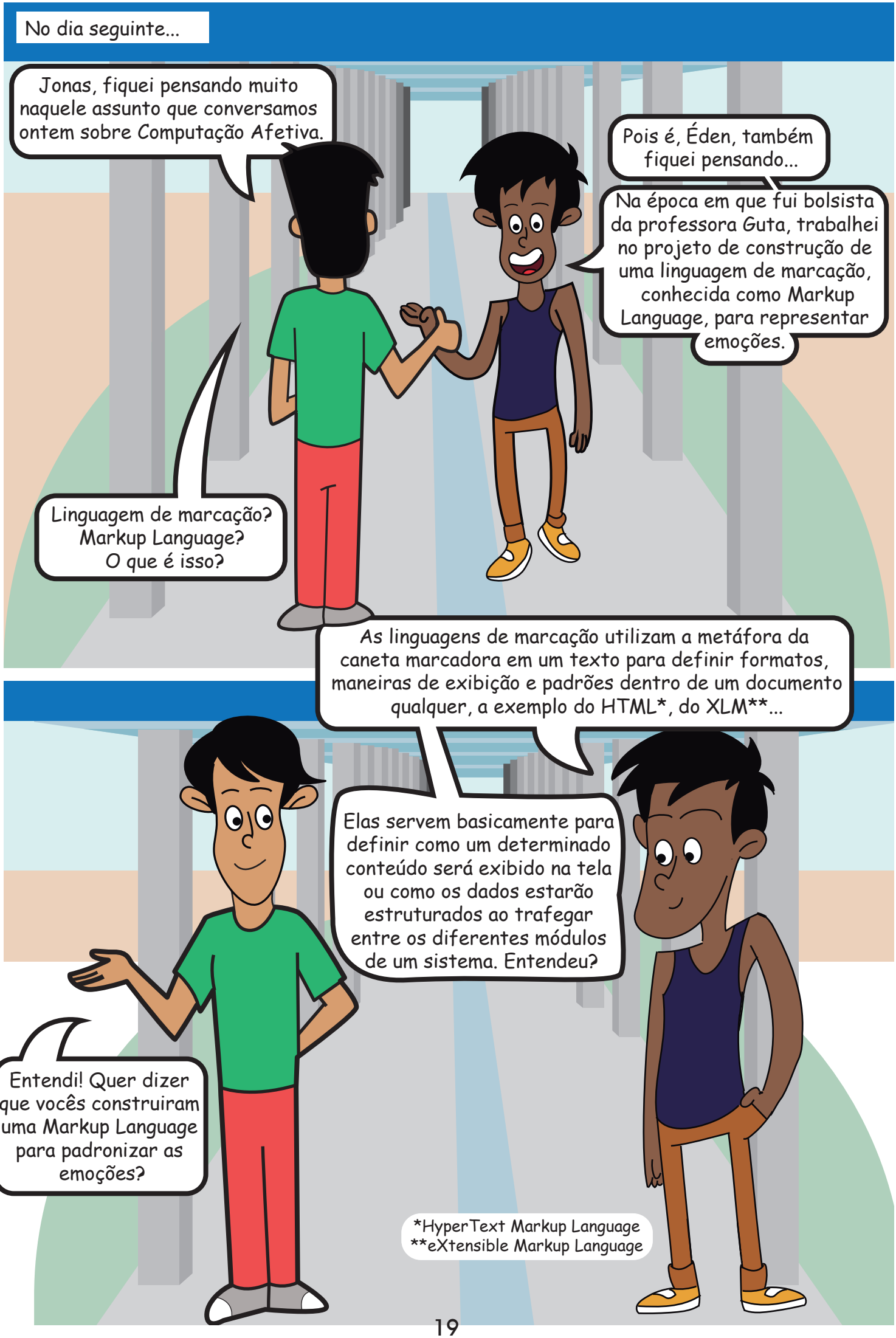
A Computação Afetiva pode auxiliar os professores na identificação das características psicológicas e emocionais, a fim de, por exemplo, entender o insuficiente desempenho dos alunos e a prever a possibilidade de evasão.

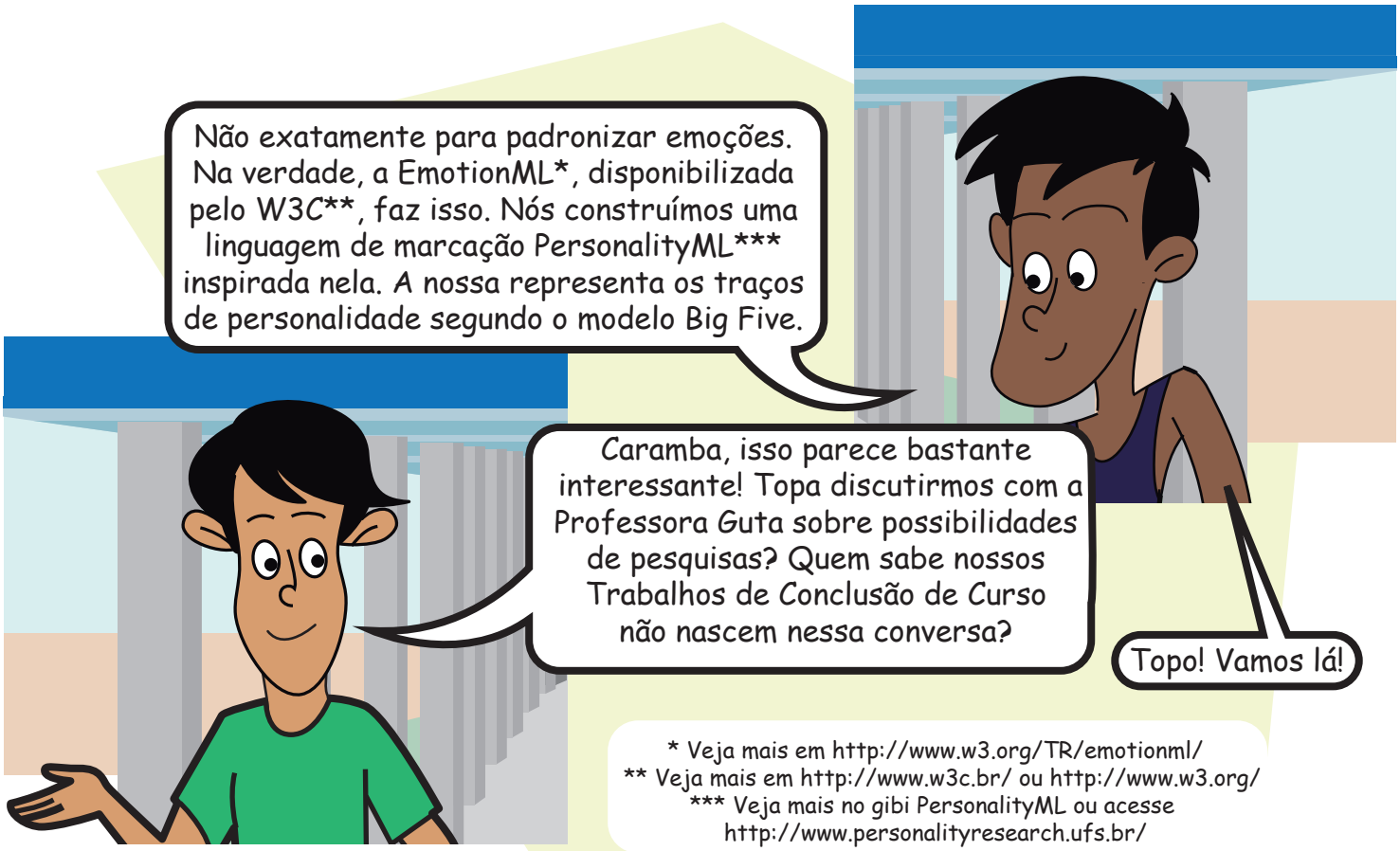
Mas, de que forma?

De posse de informações afetivas, o sistema pode ativar outros estados afetivos por meio de mensagens empáticas, alterando características da interface, e até encorajando o aluno através de um agente afetivo pedagógico e animado. Esse agente expressa algumas emoções de forma gráfica, com o intuito de motivar a participação do aluno.

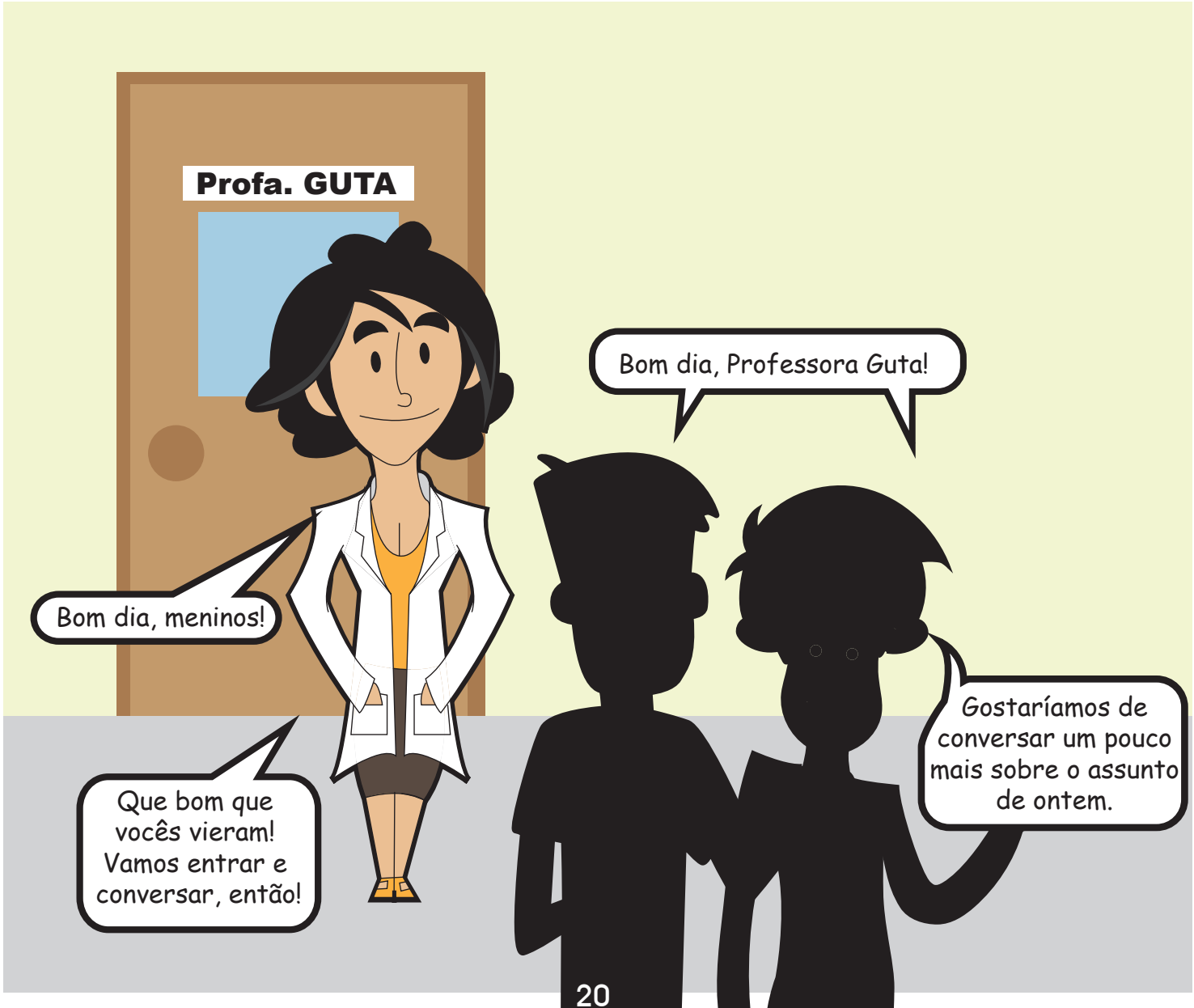
Entendi, encorajando o aluno que está desmotivado, para que ele não desista.
Hmm, um agente pedagógico pode até ajudar o professor ou fazer o papel dele. Mas, e a interação com os outros alunos? Trabalhos em grupo, troca de experiências? Esse tipo de coisa...
Jonas, como é que você escolhe os colegas para formar os grupos na Universidade? Na verdade, como vocês escolhem seus amigos?
Não sei ao certo se seria uma escolha. Geralmente, nos agregamos por afinidades, gostos, etc.
Isso, mas nem sempre são por gostos parecidos. Eu, em relação a determinados assuntos, gosto de ter amigos que tenham opiniões diferentes às minhas.
Bem... somos seres sociais. Estamos sempre procurando viver em grupos com características similares ou complementares.

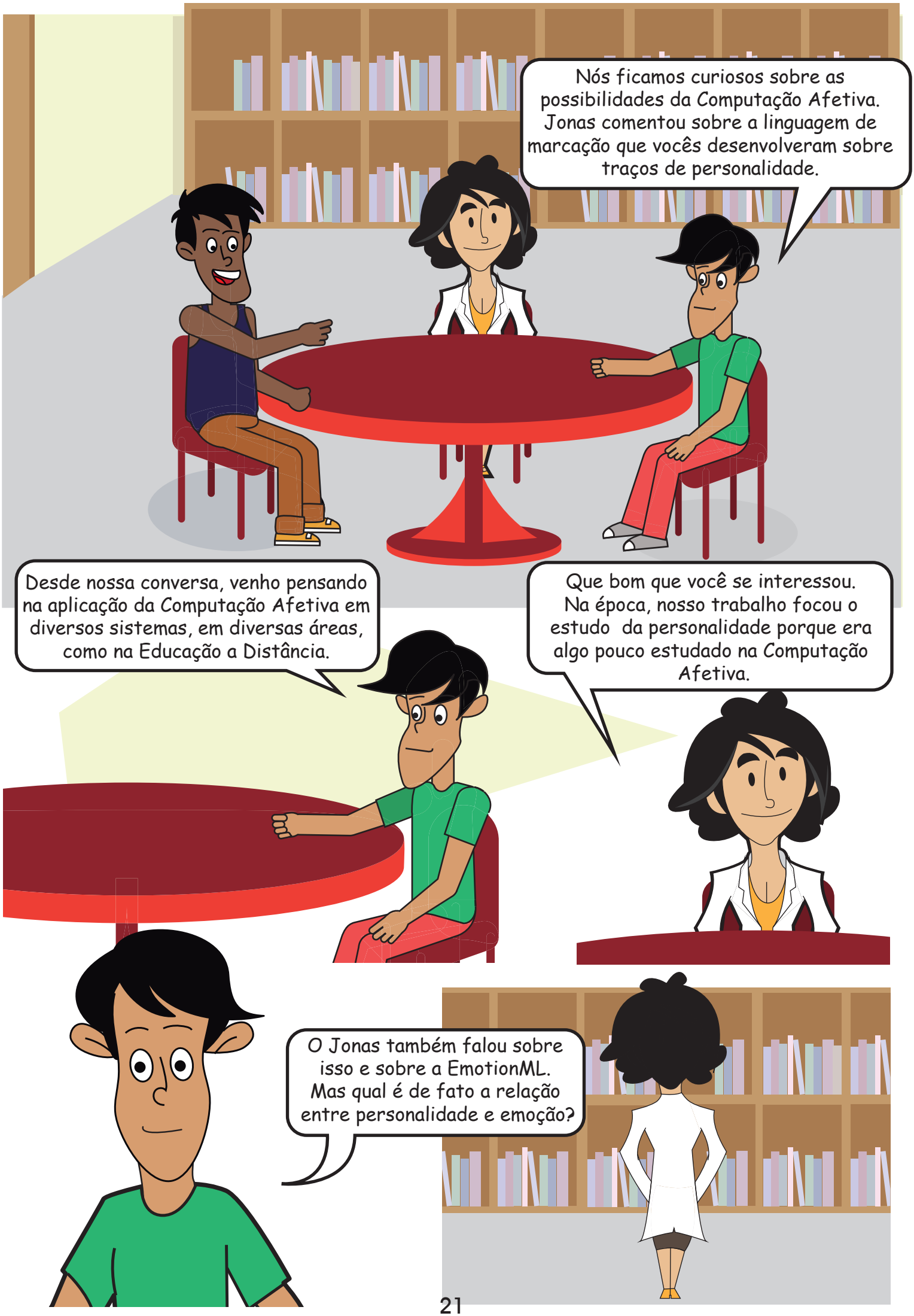

Na educação a distância, ou em qualquer sistema computacional, as reações emocionais e, por vezes, as características psicológicas dos usuários são encobertas pelas tecnologias.
Então, um sistema formador de grupos baseado em similaridades psicológicas (ou não, dependendo dos objetivos) poderá impulsionar a aprendizagem através de trabalhos desenvolvidos em grupos.
Professora, boa noite! Ainda está usando o laboratório?
Oi, professor. Boa noite ! Não, não, só estou conversando com meus alunos. Continuaremos lá fora.
Obrigado!


No dia seguinte...
Jonas, fiquei pensando muito naquele assunto que conversamos ontem sobre Computação Afetiva.
Pois é, Éden, também fiquei pensando...
Na época em que fui bolsista da professora Guta, trabalhei no projeto de construção de uma linguagem de marcação, conhecida como Markup Language, para representar emoções.
Linguagem de marcação? Markup Language? O que é isso?
As linguagens de marcação utilizam a metáfora da caneta marcadora em um texto para definir formatos, maneiras de exibição e padrões dentro de um documento qualquer, a exemplo do HTML*, do XLM**...
Elas servem basicamente para definir como um determinado conteúdo será exibido na tela ou como os dados estarão estruturados ao trafegar entre os diferentes módulos de um sistema. Entendeu?
Entendi! Quer dizer que vocês construiram uma Markup Language para padronizar as emoções?
*HyperText Markup Language
**eXtensible Markup Language



* Veja mais em http://www.w3.org/TR/emotionml/
** Veja mais em http://www.w3c.br/ ou http://www.w3.org/
*** Veja mais no gibi PersonalityML ou acesse http://www.personalityresearch.ufs.br/

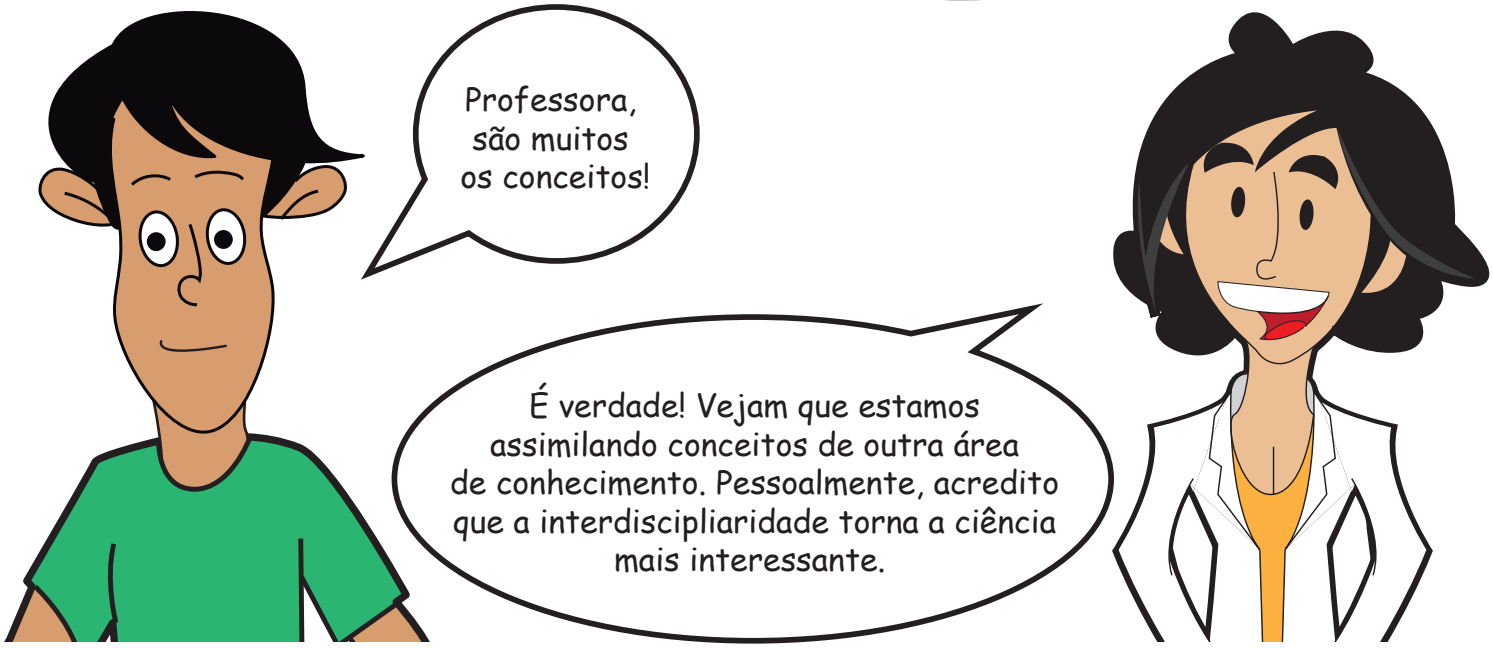


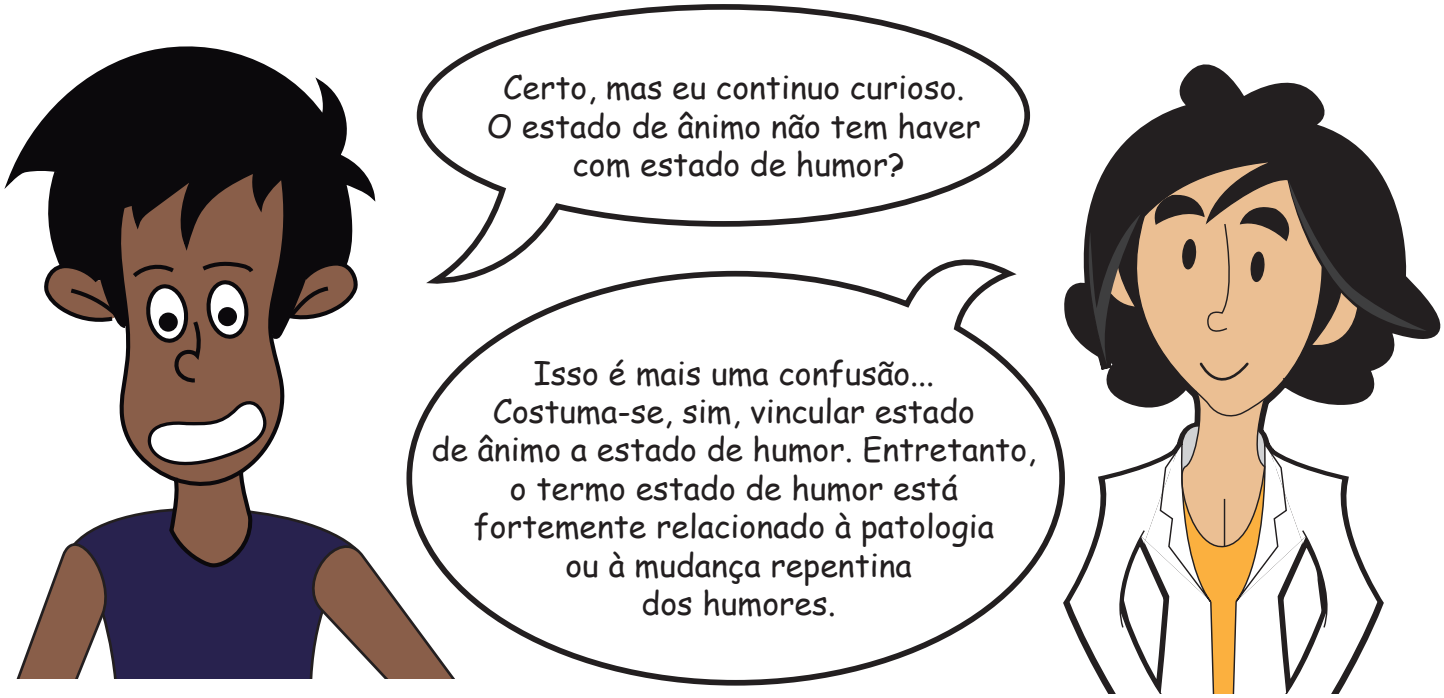

Nós ficamos curiosos sobre as possibilidades da Computação Afetiva. Jonas comentou sobre a linguagem de marcação que vocês desenvolveram sobre traços de personalidade.
Desde nossa conversa, venho pensando na aplicação da Computação Afetiva em diversos sistemas, em diversas áreas, como na Educação a Distância.
Que bom que você se interessou. Na época, nosso trabalho focou o estudo da personalidade porque era algo pouco estudado na Computação Afetiva.
O Jonas também falou sobre isso e sobre a EmotionML. Mas qual é de fato a relação entre personalidade e emoção?

Belo questionamento! O estudo da afetividade é árduo em razão de diferentes conceituações apresentadas em variadas abordagens psicológicas.
A afetividade é a habilidade para experimentar um conjunto de fenômenos afetivos e a eles reagir.
Esses fenômenos afetivos, que alguns autores traduzem por estados afetivos, englobam várias condições psicológicas e biológicas que influenciam nosso modo de encarar situações ou acontecimentos diários.
Por que você fala em fenômeno afetivo e não, como esses outros autores, em estado afetivo?
Bem, Jonas. Eu sigo o conceito do Dr. Klaus Scherer, um importante estudioso das emoções. Ele alerta que o termo "estado" sugere uma condição estática, um modo de estar ou se encontrar em um determinado momento. E não é isso que acontece com o nosso sistema afetivo!
Bem pelo contrário! As alterações psicológicas e biológicas que acontecem quando nos defrontamos com uma determinada situação exprimem processos dinâmicos que ocorrem em diversos subsistemas humanos. Essas alterações tendem a persistir por um certo período de tempo. E não apenas no momento em que nos deparamos com a situação. Deu para entender?
Acho que entendi, Professora.

Vejam, eu encontrei aqui no livro os conceitos de alguns "fenômenos afetivos".
Leia-os!
Bem, os autores desse livro afirmam que uma emoção é um episódio perceptível com um grau de intensidade variável e resposta breve (segundos ou minutos), e desencadeada por eventos com conteúdo cognitivo nítido. Repercute na ação imediata do sujeito.
Ela ainda pode ser classificada como emoção primária ou secundária. A primária é inata e serve para garantir nossa sobrevivência. Além do mais, é encontrada em qualquer cultura. Por exemplo, em uma situação de perigo, nosso organismo aciona a emoção medo para tomarmos a decisão de fuga.
Interessante! E a emoção secundária?

A emoção secundária é adquirida ou aprendida a partir da primária, à medida que se vivencia uma série de situações cotidianas e seus desdobramentos. Por exemplo, a partir da emoção primária medo podemos associar os termos preocupação, inquietude, terror, horror, etc. Esses representariam emoções secundárias.
Além da primária e secundária, há autores que sugerem em uma terceira classe: emoção de segundo plano ou estado de ânimo.


Professora, são muitos os conceitos!
É verdade! Vejam que estamos assimilando conceitos de outra área de conhecimento. Pessoalmente, acredito que a interdiscipliaridade torna a ciência mais interessante.

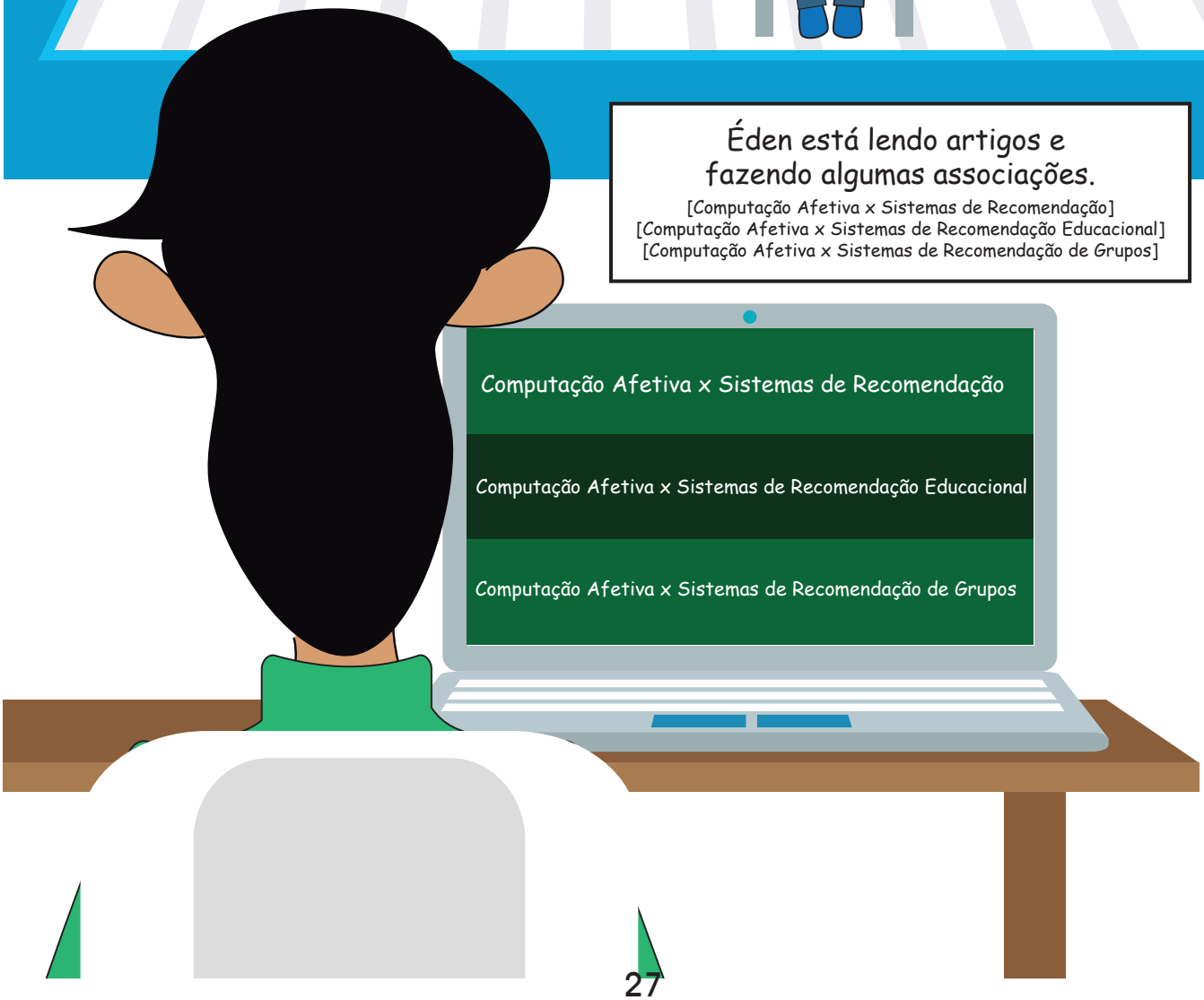

Certo, mas eu continuo curioso. O estado de ânimo não tem haver com estado de humor?
Isso é mais uma confusão... Costuma-se, sim, vincular estado de ânimo a estado de humor. Entretanto, o termo estado de humor está fortemente relacionado à patologia ou à mudança repentina dos humores.

Já o estado de ânimo ou a emoção de segundo plano constitui um episódio difuso, sem causa aparente, que pode emergir de processos de escasso conteúdo cognitivo e ser reflexo das e moções primárias e secundárias. Pode durar horas ou dias.
E tem mais... É o fenômeno afetivo que repercute mais intensamente na cognição, ao dirigir nossas reflexões e metareflexões. Resumindo, é o que influencia, em muito, nossos processos de aprendizagem.
Caramba, que interessante!
Acabei de encontrar, aqui no livro, o conceito de traços de personalidade.
Leia para nós!
"Os traços de personalidade são padrões através dos quais o sujeito percebe a realidade e conduz suas relações intra e interpessoais."

* personalityresearch.ufs.br/pt/produtos/softwares/personalitatem

Éden está lendo artigos e fazendo algumas associações.

[Computação Afetiva x Sistemas de Recomendação]
[Computação Afetiva x Sistemas de Recomendação Educacional]
[Computação Afetiva x Sistemas de Recomendação de Grupos]



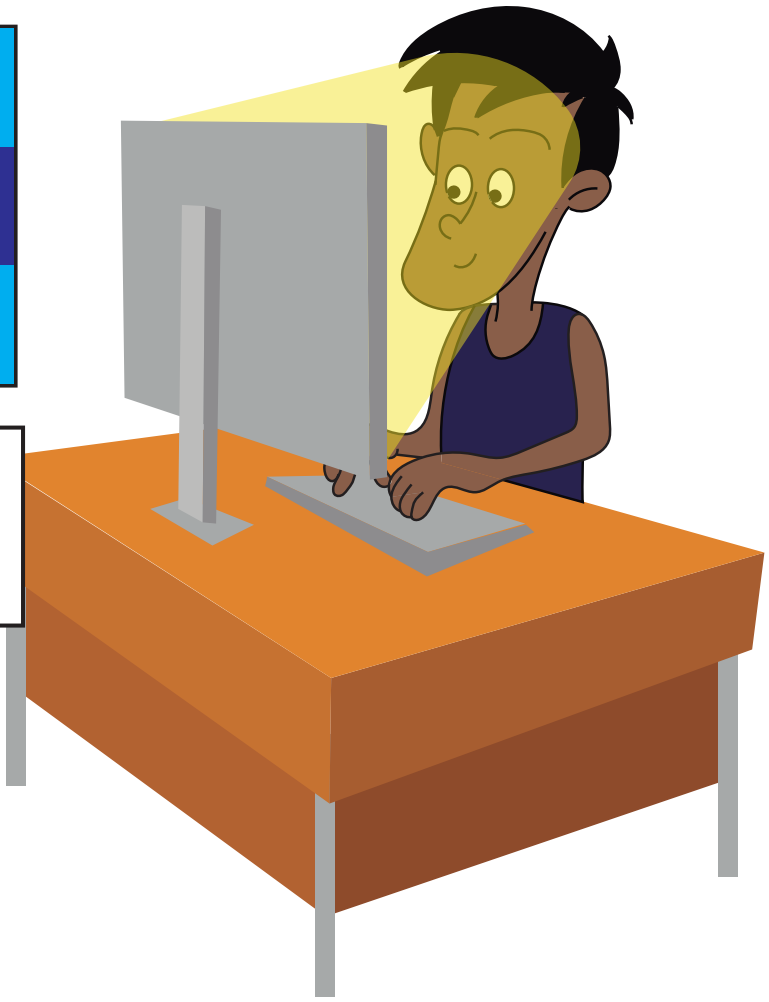
Computação Afetiva x Sistemas Tutores Inteligentes

Computação Afetiva x Agentes Pedagógicos e Afetivos

Computação Afetiva x Ambientes Virtuais de Aprendizagem

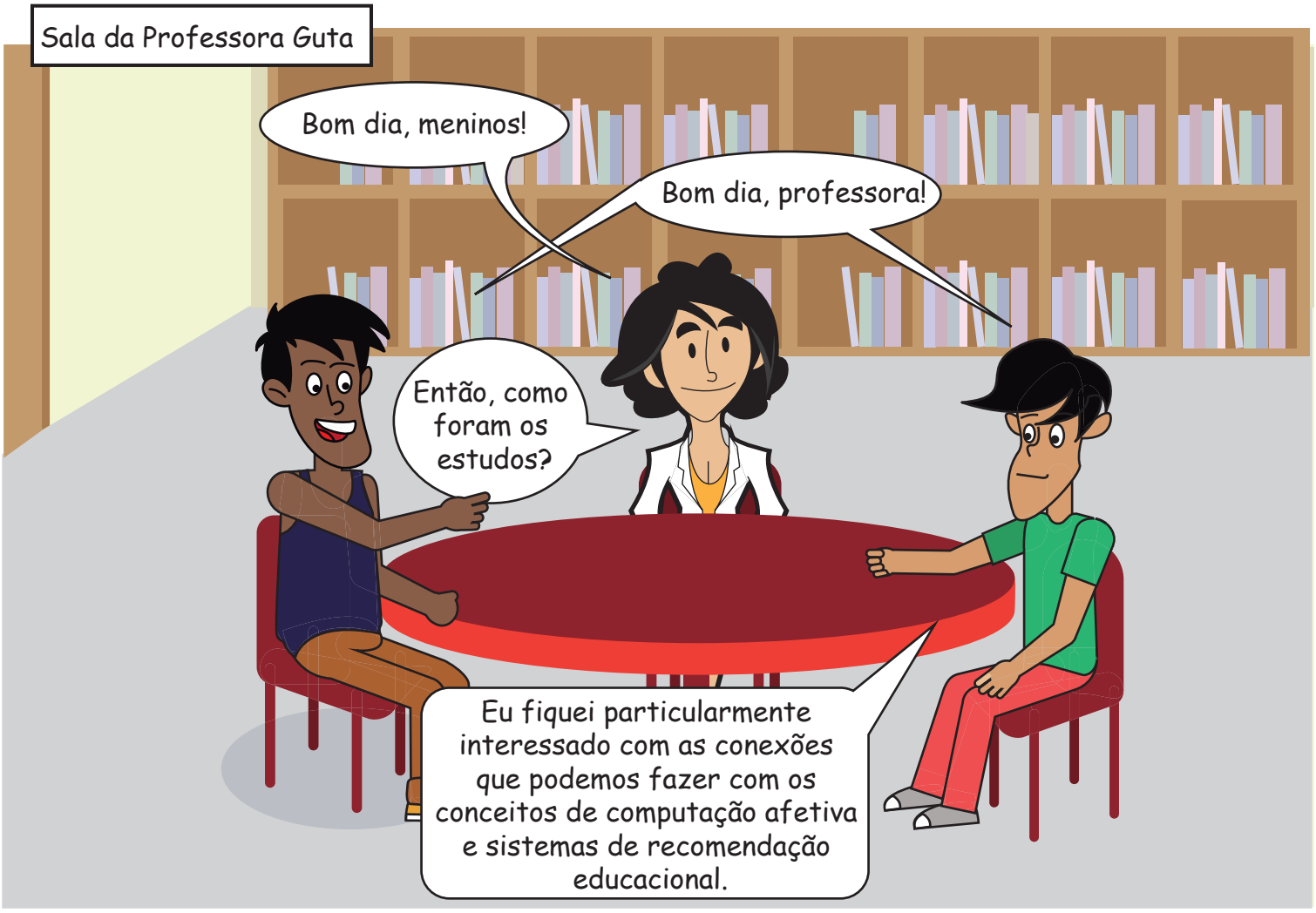
Jonas está lendo artigos e fazendo algumas associações.

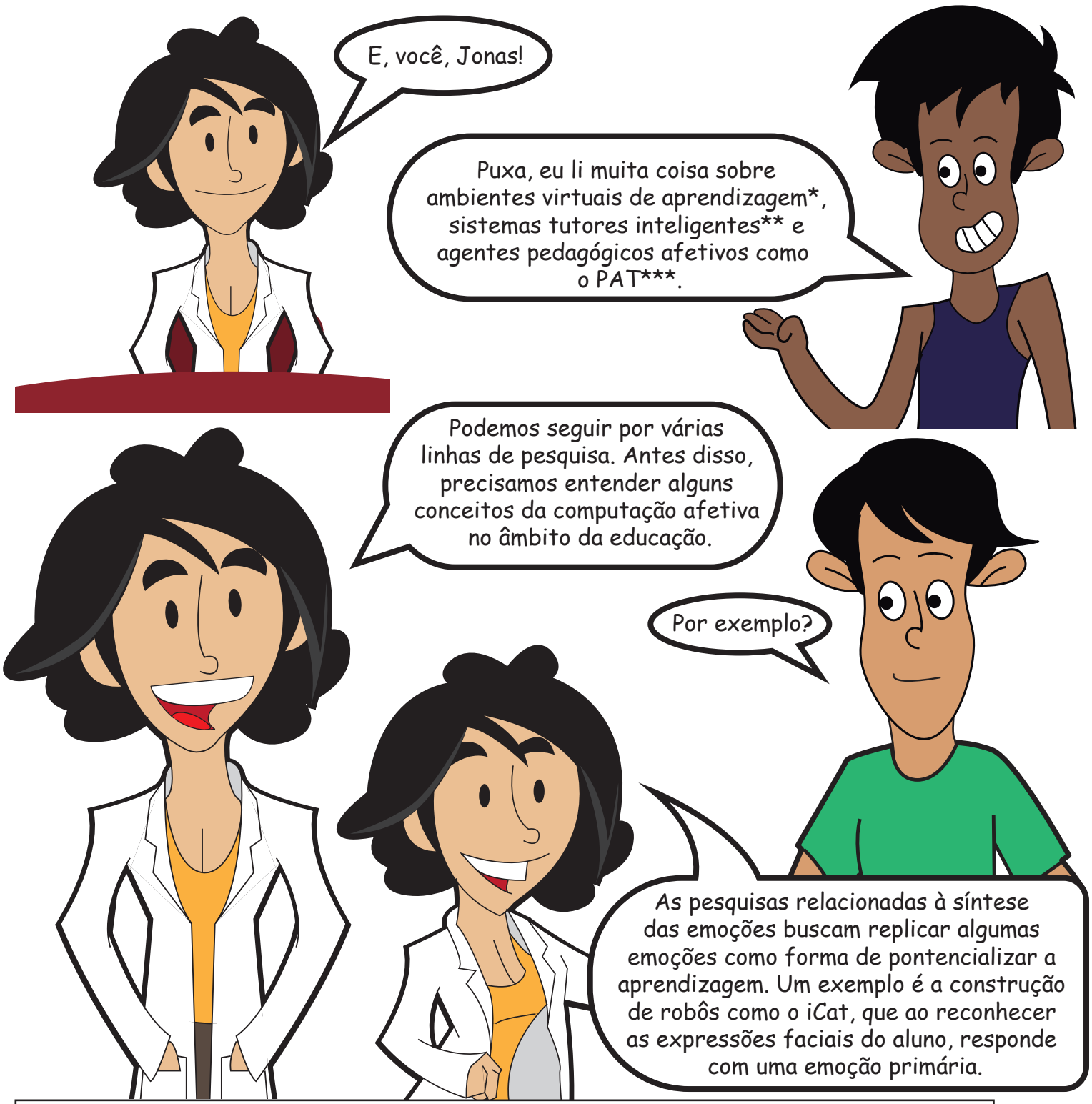
[Computação Afetiva x Sistemas Tutores Inteligentes]
[Computação Afetiva x Agentes Pedagógicos e Afetivos]
[Computação Afetiva x Ambientes Virtuais de Aprendizagem]



No dia Seguinte...

Sala da Professora Guta

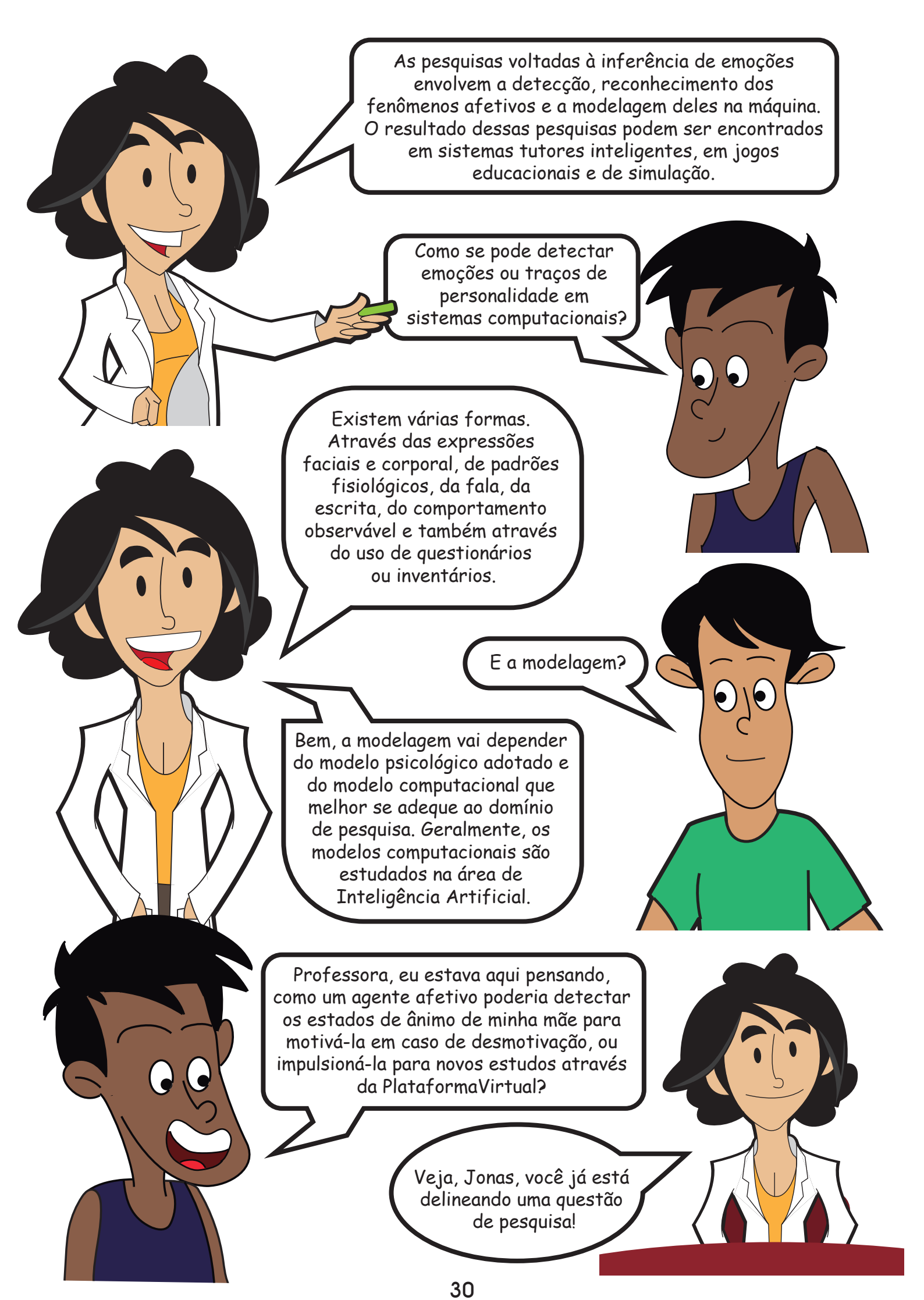


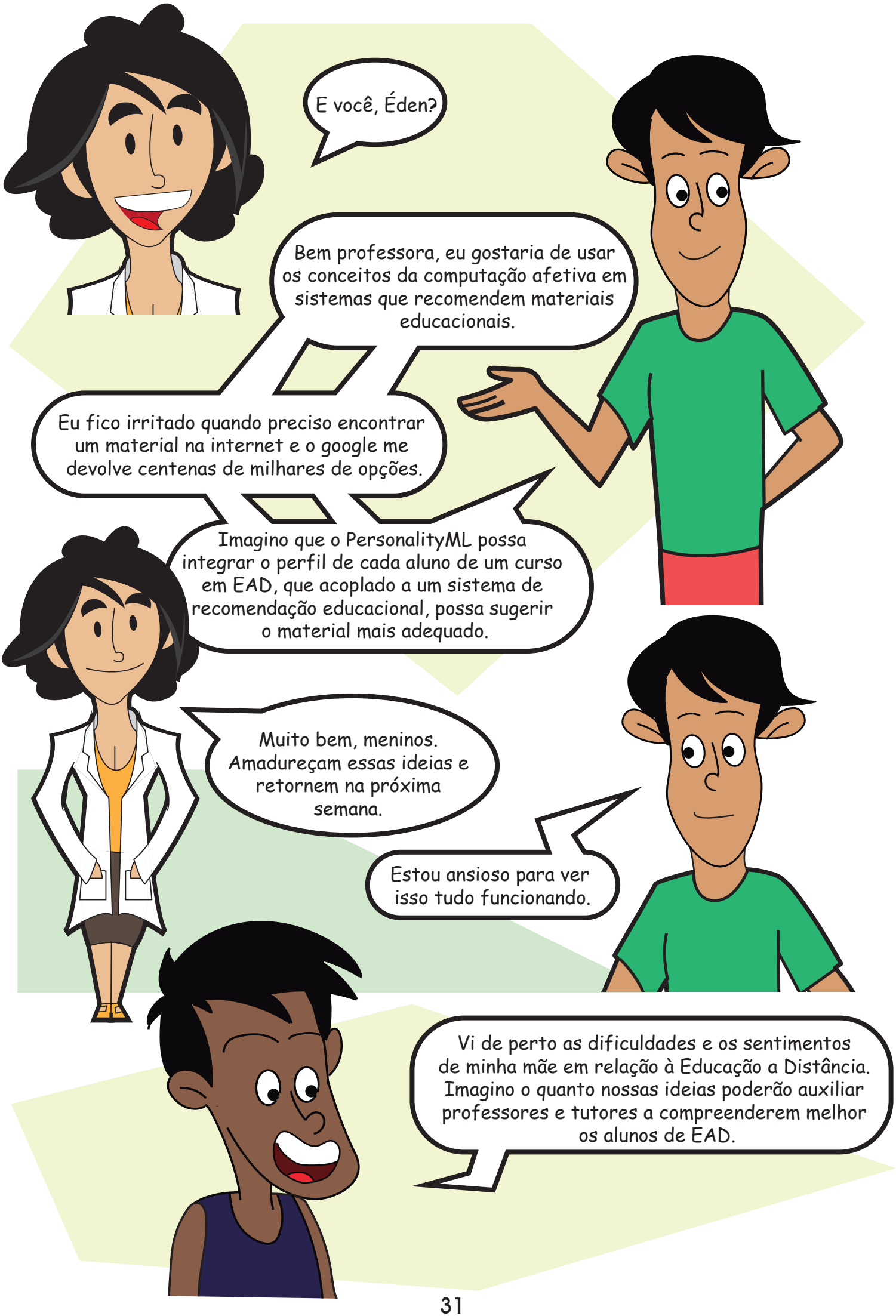


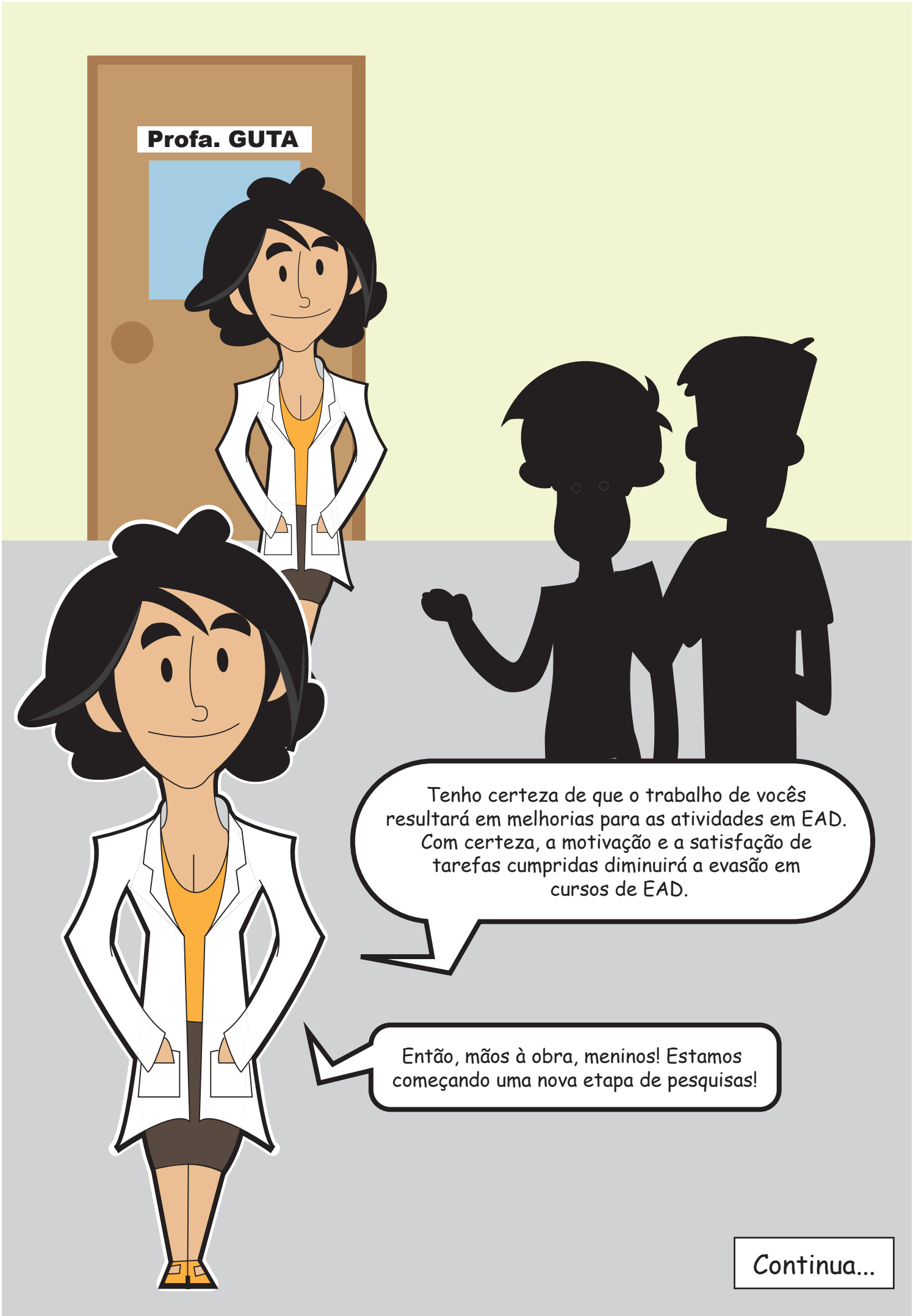
* Ambientes Virtuais de Aprendizagem são softwares utilizados como ferramenta de Educação a Distância para apoiar professores no gerenciamento de uma disciplina, em termos de organização de material, de discussão de assuntos, da administração da disciplina e do acompanhamento da aprendizagem dos alunos.

** Sistemas Tutores Inteligentes (STI) são softwares construídos para dar suporte a um determinado conteúdo de aprendizagem.

*** O agente pedagógico animado PAT busca promover emoções mais positivas no aluno, assim como motivá-lo e promover sua auto-eficácia e motivação intrínseca, quando ele apresenta emoções negativas.


As pesquisas voltadas à inferência de emoções envolvem a detecção, reconhecimento dos fenômenos afetivos e a modelagem deles na máquina. O resultado dessas pesquisas podem ser encontrados em sistemas tutores inteligentes, em jogos educacionais e de simulação.
Como se pode detectar emoções ou traços de personalidade em sistemas computacionais?
Existem várias formas. Através das expressões faciais e corporal, de padrões fisiológicos, da fala, da escrita, do comportamento observável e também através do uso de questionários ou inventários.
E a modelagem?
Bem, a modelagem vai depender do modelo psicológico adotado e do modelo computacional que melhor se adeque ao domínio de pesquisa. Geralmente, os modelos computacionais são estudados na área de Inteligência Artificial.
Professora, eu estava aqui pensando, como um agente afetivo poderia detectar os estados de ânimo de minha mãe para motivá-la em caso de desmotivação, ou impulsioná-la para novos estudos através da PlataformaVirtual?
Veja, Jonas, você já está delineando uma questão de pesquisa!


E você, Éden?
Bem professora, eu gostaria de usar os conceitos da computação afetiva em sistemas que recomendem materiais educacionais.
Eu fico irritado quando preciso encontrar um material na internet e o google me devolve centenas de milhares de opções.
Imagino que o PersonalityML possa integrar o perfil de cada aluno de um curso em EAD, que acoplado a um sistema de recomendação educacional, possa sugerir o material mais adequado.
Muito bem, meninos. Amadureçam essas ideias e retornem na próxima semana.
Estou ansioso para ver isso tudo funcionando.
Vi de perto as dificuldades e os sentimentos de minha mãe em relação à Educação a Distância. Imagino o quanto nossas ideias poderão auxiliar professores e tutores a compreenderem melhor os alunos de EAD.


Profa. GUTA
Tenho certeza de que o trabalho de vocês resultará em melhorias para as atividades em EAD. Com certeza, a motivação e a satisfação de tarefas cumpridas diminuirá a evasão em cursos de EAD.
Então, mãos à obra, meninos! Estamos começando uma nova etapa de pesquisas!
Continua...

Bibliografia

DAMÁSIO, A. O Erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano. VICENTE, D.; SEGURADO, G (Trad.). São Paulo: Cia das Letras, 1996.

EKMAN, P. Basic Emotions. In: DALGLEISH, T.; POWER, T. (Eds.). The Handbook of Cognition and Emotion. Sussex, U.K.: John Wiley & Sons, Ltd. 1999. p. 45-60.

EKMAN, P. A Linguagem das emoções. SZLAK, C. (trad.). São Paulo: Lua de Papel, 2011.

FRIJDA, N. H. Varieties of affect: Emotions and episodes. Moods and sentiments. In: EKMAN, P.; DAVIDSON, R J. (Eds.), The nature of emotion: fundamental questions. Oxford, England: Oxford University Press. (Questia Trusted Online Research). 1994. p. 59-67

JAQUES, P. A.; NUNES, M. A. S. N.Ambientes Inteligentes de Aprendizagem que inferem, expressam e possuem emoções e personalidade.In: Seiji Isotani e Fernanda C. A. Campos. (Org.). Jornada de Atualização em Informática na Educação- JAIE 2012. 1ed.Porto Alegre: SBC, 2012, v. 1, p. 32-71.

LONGHI, M. T. Mapeamento de aspectos afetivos em um ambiente virtual de aprendizagem<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/39578>. Tese de Doutorado. PPGIE/UFRGS, Porto Alegre, RS, 2011.

MITTO, F. M. ; FORMIGA, M. Educação a Distância: o estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, vol. 1 (2009), vol.2 (2011).

NUNES, M. A. S. N. Recommender Systems based on Personality Traits:Could human psychological aspects influence the computer decision-making process? 1. ed. Berlin: VDM Verlag Dr. Müller, 2009. v. 1. 140 p.

PICARD, R W. Affective Computing. Cambridge, Massachusetts: MIT Press. 1997.

REEVE, J. Motivação e emoção. PONTES, L. A. F.; MACHADO, S. (trads). Rio de Janeiro:LTC, 2006.

ROSENBERG, E. L. Levels of analysis and the organization of affect. Review of General Psychology, v. 2, n. 3, p. 247-270. 1998.

SCHERER, K. R What are emotions? And how can they be measured? Social Science Information, v. 44, n. 4, p.695-–729. 2005.

SCHERER, K. R The dynamic architecture of emotion: Evidence for the component process model, Cognition & Emotion, v. 23, n. 7, p. 1307-1351. 2009.

Outras cartilhas em

http://200.17.141.213/~gutanunes/publication.html

http://meninasnacomputacao.ufs.br/

Sobre os autores

JONAS SANTOS BEZERRA

Bolsista de Mestrado do CNPq
Bacharel em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Sergipe. Atuou em pesquisas nas áreas de Computação Afetiva e User Model e desenvolveu seu TCC na área de Cloud Computing. Trabalhou como Desenvolvedor Web na INFOX Tecnologia da Informação Ltda., atuando com foco em Rafatoração e Design Evolutivo. Atualmente é mestrando em Computação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
Lattes : http://lattes.cnpq.br/0570194804249827

MAGALÍ TERESINHA LONGHI

Pós-doutoranda no Instituto de Pós-doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). É doutora pelo programa de Pós-Graduação em Informática na Educação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) com ênfase em Computação Afetiva aplicada em ambientes virtuais de aprendizagem. É mestre em Ciência da Computação pela UFRGS. É pesquisadora do Núcleo de Tecnologia Digital aplicada à Educação (NUTED/UFRGS), que tem por missão investigar questões na área da Informática na Educação, construir e analisar o uso de tecnologias digitais no âmbito educacional. É membro da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e da Association for Computing Machinery (ACM). As áreas de interesse são Computação Afetiva, Sistemas de Recomendação e novas tecnologias para suportar a Educação a Distância.
Lattes : http://lattes.cnpq.br/3065451855228626

MARIA AUGUSTA SILVEIRA NETTO NUNES

Bolsista de Produtividade Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora do CNPq
Professor Adjunto IV do Departamento de Computação da Universidade Federal de Sergipe. Membro do Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (PROCC) na UFS. Pós-doutoranda em Propriedade Intelectual no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Doutora em "Informatique pela Université de Montpellier II - LIRMM em Montpellier, França (2008). Realizou estágio doutoral (doc-sanduíche) no INESC-ID-IST Lisboa- Portugal (ago 2007-fev 2008).É mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1998) e possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade de Passo Fundo (1995). Possui experiência acadêmico-tecnológica na área de Ciência da Computação e Inovação Tecnológica/Propriedade Intelectual. Atualmente, suas pesquisas estão voltadas, principalmente na área de inovação Tecnológica usando Computação Afetiva na tomada de decisão Computacional, principalmente visando a personalização em ambientes de E-commerce via Sistema de Recomendação. Recomendação de equipes de trabalho em Empresas, e-training. Atua nas áreas de Inteligência Artificial, Interação Homem-Máquina, Computação Afetiva, Educação a Distância, Informática na Educação, Acessibilidade. Atua também em Inovação Tecnológica, Propriedade Intelectual capacitando empresários na área de TI e fornecendo consultoria em Registro de Software e patente. Seus projetos acadêmico-tecnológicos, geralmente, são multidisciplinares (envolvem áreas como E-commerce, Psicologia, Tecnologia da Informação e Comunicação, Educação, Acessibilidade).
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9923270028346687

ALBERT SANTOS BARBOSA

Graduando em Design Gráfico pela Universidade federal de Sergipe - UFS, foi bolsista do PAEX no projeto de extensão - Popularização da Ciência da Computação em Sergipe - possui experiência nas áreas de design gráfico, design editorial e ilustração com foco na criação de personagens, storyboards e ilustração publicitária.

Agradecimentos

Ao CNPq, CAPES, SBC, DCOMP, PROCC, PROEX.

APOIO:

ISBN: 978-85-7669-323-9