

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA
DOUTORADO EM PSICOLOGIA COGNITIVA

Isabelle Diniz Cerqueira Leite

**A produção de sentidos na conversação
com *chatterbots***

Recife
2010

Isabelle Diniz Cerqueira Leite

**A produção de sentidos na conversação
com *chatterbots***

Tese apresentada ao programa de pós-graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco como exigência para obtenção do título de doutor

Área de Concentração: Psicologia Cognitiva
Orientador: Prof. Dr. Luciano Meira

Recife
2010

Leite, Isabelle Diniz Cerqueira

A produção de sentidos na conversação com chatterbots / Isabelle Diniz Cerqueira Leite. – Recife: O Autor, 2010.

266 folhas. il., fig., tab.,

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Psicologia, 2010.

Inclui: bibliografia e anexos.

1. Psicologia Cognitiva. 2. Chatterbots. 3. Conversação. 4. Diálogos. 5. Produção. I. Título.

**159.9
150**

**CDU (2. ed.)
CDD (22. ed.)**

**UFPE
BCFCH2010/18**

FOLHA DE APROVAÇÃO

Isabelle Diniz Cerqueira Leite


A Produção de Sentidos na Conversação com Chatterbots

Tese apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Psicologia
Cognitiva da Universidade Federal
de Pernambuco para obtenção do
título de Doutor.
Área de Concentração: Psicologia
Cognitiva

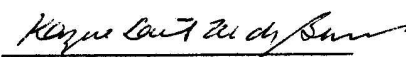
Aprovado em: 25 de fevereiro de 2010

Banca Examinadora


Prof. Dr. Luciano Rogério de Lemos Meira
Instituição: UFPE

Assinatura: 

Profa. Dra. Kazue Saito Monteiro de Barros
Instituição: UFPE

Assinatura: 

Prof. Dr. André Menezes Marques das Neves
Instituição: UFPE

Assinatura: 

Profa. Dra. Glória Maria Monteiro de Carvalho
Instituição: UFPE

Assinatura: 

Profa. Dra. Selma Leitão Santos
Instituição: UFPE

Assinatura: 

Para meu filho, Heitor, que em seus quatro primeiros anos de vida aprendeu a conciliar a atenção de que necessitava com meus momentos de estudo.

AGRADECIMENTOS

*Gostaria de agradecer a todos que
me acompanharam nestes quatro anos.*

A Deus, sempre, por me inspirar e me guiar nos caminhos que preciso seguir.

*A Luciano Meira, excelente orientador, por sua paciência, respeito e confiança, e pelas
inesquecíveis aulas e debates, fundamentais para a minha
formação como pesquisadora.*

*A todos os professores do programa de pós-graduação em Psicologia Cognitiva da UFPE,
pela dedicação com que me acompanharam desde a graduação e a quem
também devo minha formação científica.*

*Aos amigos do LAIV (Laboratório de Análise Interacional e Videografia - UFPE), por
partilharmos objetivos, vivências e momentos
riquíssimos de produção intelectual.*

*A Vera Amélia, Elaine, Vera Lúcia e Ivo, pela sua disponibilidade, atenção e competência nas
funções essenciais da secretaria do programa de pós-graduação.*

*Aos alunos que participaram do estudo, suas famílias, Professores, Supervisoras e Direção do
colégio, cuja disponibilidade e confiança no trabalho de pesquisa
propiciaram sua realização.*

*A minha família, cujo amor, paciência, compreensão e incentivo foram imprescindíveis para
que eu conseguisse vivenciar um período de vida tão ambivalente, quando
alegria e dor fizeram, juntas, parte de minha história.*

*A Pompéia e Flávia Peres: mais que amigas, tornaram-se referência e inspiração
para meus projetos de vida.*

Em especial, a Karina e Emanuèlle, amigas queridas de longa data, que partilharam comigo durante essa jornada os momentos de incertezas, ansiedades, alegrias e esperanças.

AMônica, Rinalva, Rosiane, Rossane, Tereza, Maria do Carmo, Silvana, Orlinda e demais amigas que me acompanharam e me compreenderam durante o processo de produção de minha Tese. Obrigada por saberem esperar.

A Silvia Pflueger que, com seu acolhimento e escuta, me ajudou a ver a vida de uma forma diferente, e a continuar.

A todos vocês, muito obrigada!

RESUMO

LEITE, I. D. C. **A produção de sentidos na conversação com *chatterbots***. 2010. 266 f, Tese (Doutorado), Departamento de Psicologia, Curso de Pós-graduação em Psicologia Cognitiva, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

A Internet e as novas tecnologias dirigidas à educação trazem desafios para o ambiente educacional, tornando a prática pedagógica mais participativa e proporcionando uma maior interação social em situações virtuais. Fazendo parte dessa tendência estão os *chatterbots* – sistemas computacionais desenvolvidos para interagir com os seres humanos através da Linguagem Natural (LAVEN, 2007). O uso de *chatterbots* para fins educacionais vem despertando grande interesse ultimamente em centros de pesquisa no Brasil. Porém, seu uso tem restringido o estudante ao papel de formular perguntas ao *chatterbot* a fim de obter respostas. Sustentamos que esse tipo de uso restringe o potencial pedagógico do *chatterbot*, limitando-o a um transmissor de informações, e nem garante que os estudantes aprendam os conteúdos debatidos na conversação. Partindo dessa discussão, este trabalho teve como objetivo investigar o processo de produção de sentidos de alunos de 6º, 7º e 8º anos do Ensino Fundamental durante a conversação com um *chatterbot* especializado em Educação Ambiental, a fim de avaliarmos se essa tecnologia é útil ao processo de ensino-aprendizagem. As discussões teóricas e a elaboração metodológica do presente trabalho basearam-se na perspectiva dialógica (BAKHTIN, 2003, 2004; MARKOVÀ, 1990, 2006a, 2006b; ROMMETVEIT, 1990). Os resultados encontrados apontam para movimentos linguísticos diversos, elaborados pelos alunos durante a conversação com o *chatterbot*. Ao oportunizar nos alunos o diálogo interno com discursos que eles têm internalizados, e o diálogo entre discursos, esses movimentos permitem que os sentidos sejam produzidos na conversação. Com base nesses achados, concluímos que *chatterbots* são úteis ao processo de ensino-aprendizagem, se forem projetados para favorecerem uma atmosfera dialógica durante a conversação, por meio da qual os alunos tornam-se capazes de produzir sentidos.

Keywords: *Chatterbots*, Produção de sentidos, Perspectiva dialógica.

ABSTRACT

LEITE, I. D. C. **Production of meanings in the conversation with *chatterbots***. 2010. 266 p, Thesis (Doctoral), Department of Psychology, Postgraduate course in Cognitive Psychology, Universidade Federal de Pernambuco, 2010.

Internet and the new technologies toward education bring challenges to the education, making pedagogic practice more interactive and providing a bigger social interaction in virtual situations. Chatterbots make part of this tendency: they are computational systems developed to simulate an interaction with the human beings through the Natural Language (LAVEN, 2007). The use of chatterbots for education aims is waking great interest recently in centres of inquiry in Brazil, however, to our point of view, it is in the mistaken form. That because it have been used based on the traditional model of teaching, which restricts the student who is an user of the chatterbot to the paper of formulating him questions in order to obtain answers. Besides this type of functioning restricts the pedagogic potential of the chatterbot, limiting it by a transmitter of informations, it is also not a guarantee of the students learn the concepts detached in the answers presented by the chatterbot. From this discussion, this study aimed to investigate the process of meaning production of students from 6th, 7th and 8th years of elementary school during the conversation with a chatterbot specializing in environmental education in order to evaluate if this technology is favorable to the process of apprenticeship. The theoretical discussions and the development of the methodology of this study were based on the dialogical perspective (BAKHTIN, 2003, 2004; MARKOVÀ, 1990, 2006a, 2006b; ROMMETVEIT, 1990). The results point to several linguistic movements, prepared by students during the conversation with the chatterbot. These movements promote internal dialogue with speeches that the students have internalized, and also promote dialogue between discourses, and so it allows the students produce meaning in the conversation. Based on these findings, we conclude that chatterbots are useful to the apprenticeship process, if they are designed to promote a dialogical atmosphere during the conversation, through which students become capable of producing meanings.

Keywords: *Chatterbots*, Production of meanings, Dialogical perspective.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	27
Figura 2	28
Figura 3	30
Figura 4	32
Figura 5	106

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Interação Mútua e Interação Reativa	55
Tabela 2 - Ex. 8: Recorte do Protocolo 7 (6º ano).....	122
Tabela 3 - Ex. 9: Recorte do Protocolo 7 (6º ano).....	125
Tabela 4 - Ex. 10: Recorte do Protocolo 10 (7º ano).....	128
Tabela 5 - Ex. 11: Recorte do Protocolo 4 (6º ano).....	130
Tabela 6 - Ex. 12: Recorte do Protocolo 7 (6º ano).....	132
Tabela 7 - Ex. 13: Recorte do Protocolo 3 (8º ano).....	133
Tabela 8 - Ex. 14: Recorte do Protocolo 5 (8º ano).....	134
Tabela 9 - Ex. 15: Recorte do Protocolo 7 (6º ano).....	136
Tabela 10 - Ex. 16: Recorte do Protocolo 5 (7º ano).....	137
Tabela 11 - Ex. 17: Recorte do Protocolo 1 (6º ano).....	140
Tabela 12 - Ex. 18: Recorte do Protocolo 10 (7º ano).....	141
Tabela 13 - Ex. 19: Recorte do Protocolo 3 (7º ano).....	143
Tabela 14 - Ex. 20: Recorte do Protocolo 5 (8º ano).....	144
Tabela 15 - Ex. 21: Recorte do Protocolo 3 (7º ano).....	145
Tabela 16 - Ex. 22: Recorte do Protocolo 7 (6º ano).....	147
Tabela 17 - Ex. 23: Recorte do Protocolo 5 (8º ano).....	148
Tabela 18 - Ex. 24: Recorte do Protocolo 7 (6º ano).....	150
Tabela 19 - Ex. 25: Recorte do Protocolo 2 (8º ano).....	152
Tabela 20 - Ex. 26: Recorte do Protocolo 2 (8º ano).....	153
Tabela 21 - Ex. 27: Recorte do Protocolo 5 (7º ano).....	154
Tabela 22 - Ex. 28: Recorte do Protocolo 7 (6º ano).....	156
Tabela 23 - Ex. 29: Recorte do Protocolo 4 (8º ano).....	160
Tabela 24 - Ex. 30: Recorte do Protocolo 6 (6º ano).....	162
Tabela 25 - Ex. 31: Recorte do Protocolo 10 (7º ano).....	163
Tabela 26 - Ex. 32: Recorte do Protocolo 3 (8º ano).....	164
Tabela 27 - Ex. 33: Recorte do Protocolo 7 (6º ano).....	167
Tabela 28 - Ex. 34: Recorte do Protocolo 7 (6º ano).....	169
Tabela 29 - Ex. 35: Recorte do Protocolo 10 (7º ano).....	172
Tabela 30 - Ex. 36: Recorte do Protocolo 3 (8º ano).....	174
Tabela 31 - Ex. 37: Recorte do Protocolo 10 (7º ano).....	175

SUMÁRIO

Dedicatória

Agradecimentos

Resumo.....	6
Abstract.....	7
Lista de Figuras.....	8
Lista de Tabelas.....	9
1. Introdução.....	12
1.1 Organização da Tese.....	14
2. Os <i>chatterbots</i>	17
2.1 Breve histórico da pesquisa sobre <i>chatterbots</i>	17
2.2 Problemas do uso da Linguagem Natural em <i>chatterbots</i>	18
2.3 Experimentos com <i>chatterbots</i> educacionais.....	25
• <i>ESTEBAN</i>	26
• <i>DOROTY</i>	27
• <i>ELEKTRA</i>	28
• <i>GERENTE</i>	31
• <i>JÚNIOR</i>	33
3. Ensino-aprendizagem, educação ambiental, interação e dialogismo.....	39
3.1 Perspectivas de Sujeito e Aprendizagem.....	39
3.1.1 Abordagem Tradicional.....	40
3.1.2 Abordagem Não-diretiva.....	41
3.1.3 Abordagens Interacionistas.....	42
3.1.3.1 Abordagens Construtivista e Sócio-Construtivista.....	42

3.1.3.2 Abordagem Dialógica.....	44
3.2 Perspectivas em Educação Ambiental.....	47
3.3 Perspectivas no estudo da Interação.....	50
3.4 A perspectiva dialógica da Linguagem.....	65
4. Sentido e Produção de Sentido.....	71
4.1 Sobre o Sentido e o Significado.....	71
4.2 Sobre a Produção de Sentido.....	80
4.2.1 O estabelecimento da perspectiva e a responsabilidade epistêmica no processo de produção de sentidos.....	89
4.2.2 A dialogicidade no processo de produção de sentidos.....	95
5. Método.....	103
5.1 Objetivo.....	103
5.2 <i>Data-Corpus</i>	104
5.2.1 O <i>chatterbot</i>	104
5.2.2 Os participantes.....	109
5.3 Unidade de análise.....	110
5.4 Aspectos analisados.....	118
6. Análise e Discussão.....	121
7. Conclusão.....	184
8. Considerações Finais.....	191

Referências Bibliográficas

ANEXOS

1. Introdução

1. Introdução

Na era da Internet, cada vez mais, surgem novas propostas tecnológicas voltadas para a educação que, se por um lado, têm tornado a prática pedagógica mais participativa, proporcionando uma maior interação social e trocas pessoais em situações presenciais ou virtuais, por outro lado, disparam novos desafios pedagógicos para os profissionais da área. Nesse contexto, muitos pesquisadores têm advogado o uso de “*chatbots* educacionais”, isto é, *chatbots* que funcionam como monitores virtuais para estudantes que frequentam ambientes virtuais de estudo.

Segundo a definição clássica, *chatbots* são sistemas computacionais desenvolvidos para interagir com os seres humanos através da Linguagem Natural, simulando uma conversação (LAVEN, 2007). A base de dados de um *chatbot* é composta por enunciados previamente elaborados que são apresentados em retribuição aos enunciados digitados pelos sujeitos que conversam com eles. A conversação com *chatbots* realiza-se, portanto, através de texto escrito, como as conversações em *Chat* de bate-papo na Internet.

Tradicionalmente, os *chatbots* vêm sendo utilizados na Internet para diversas finalidades, tais como conversar em salas de *chat* sobre temas livres ou específicos (ALICEBOT, 2008), representar empresas (ZABAWARE, 2008), oferecer suporte técnico aos visitantes de *sites* (AGENTLAND, 2008; ARTIFICIAL LIFE, 2008; INTERBOTS, 2008), vender produtos e serviços virtualmente (ARTIFICIAL LIFE, 2008; SITEPAL, 2008; ZABAWARE, 2008) etc.

Contudo, na medida em que se vislumbrou o potencial de uso dos *chatbots* com finalidade educacional, muitos experimentos foram realizados, principalmente por equipes oriundas das Ciências da Computação, de modo que as discussões sobre tais sistemas sugerem sempre uma maior preocupação com seus aspectos tecnológicos. Contudo, falta nesses

experimentos uma discussão que contemple os aspectos cognitivos do sujeito que conversa com o *chatbot*, os modelos educacionais eventualmente mais apropriados para sustentar teoricamente a implementação de *chatbots* educacionais, ou as características da dinâmica das conversações estabelecidas com os *chatbots* e sua adequação para a produção de sentidos – aspectos esses que assumimos como sendo importantes para a discussão e implementação de *chatbots* com finalidade educacional. Assim, chamamos a atenção para a necessidade de se promover uma reflexão crítica sobre o uso de tal tecnologia no contexto educacional, levando-se em conta um debate interdisciplinar que proporcione diferentes visões sobre essa problemática. O presente trabalho representa uma contribuição para esse debate.

Assim, a fim de suprir uma dessas lacunas, propomos como objetivo deste trabalho investigar o processo de produção de sentidos elaborados pelo sujeito durante a dinâmica da conversação com um *chatbot* especializado em Educação Ambiental. No capítulo 4, discutimos com maior aprofundamento o que entendemos como processo de produção de sentidos e quais os aspectos que julgamos relevantes nesse processo. A princípio, assumimos como processo de produção de sentidos aquele que reflete, na linguagem do sujeito, a dinâmica de aspectos envolvidos na sua compreensão e no seu posicionamento em relação aos conteúdos sobre os quais versam a conversação com o *chatbot*. Além disso, desde já enfatizamos que nosso entendimento de processo de produção de sentidos baseia-se na perspectiva dialógica, tal como propõem autores como Bakhtin (2003, 2004), Marková (2006a, 2006b) e Rommetveit (1990).

Antes, porém, de avançarmos no aprofundamento das questões que pretendemos discutir nesta tese, situamos o leitor quanto ao modo como os capítulos estão organizados.

1.1 Organização da Tese

A fim de preenchermos as lacunas supracitadas no que se refere às pesquisas sobre *chatterbots* educacionais, de modo a atingir o objetivo deste novo estudo, iniciamos com uma discussão mais criteriosa sobre o universo de pesquisas relacionadas à tecnologia *chatterbot*. Assim, no capítulo 2, apresentamos um breve histórico dessa tecnologia, ressaltando a limitação de seu funcionamento quanto ao uso da Linguagem Natural, e destacamos alguns experimentos com *chatterbots* educacionais que ilustram a problemática do uso de tal tecnologia com essa finalidade.

No capítulo 3, apresentamos reflexões a respeito de alguns aspectos relevantes para o entendimento de nossa pesquisa. Conceitos como *processo de ensino-aprendizagem*, *interação* e *linguagem*, entre outros, são compreendidos de forma diferente em diferentes abordagens teóricas, de modo que julgamos necessário o esclarecimento de como concebemos tais conceitos para que o leitor compreenda a construção de nossos argumentos.

Outro conceito cujo entendimento varia em função da abordagem teórica assumida, e que frequentemente é confundido com a noção de significado, é o de *sentido*. Como objetivamos alcançar o processo de produção de sentidos na conversação com um *chatterbot*, julgamos imprescindível demonstrar como concebemos esses conceitos – *sentido* e *significado* – em comparação a como eles são tratados em abordagens teóricas diversas. Por se tratarem de conceitos-chaves em nosso trabalho, debatemos sobre eles em um capítulo à parte: o capítulo 4.

Ainda nesse capítulo, apresentamos um debate sobre a noção de *produção de sentido*, também em diversas perspectivas teóricas, a fim de enfatizar aquela em que nos temos baseado para a elaboração metodológica de nossa pesquisa. Dessa forma, o capítulo 4 também

contém os arcabouços teóricos que nos serviram de guia para a construção do nosso modelo de análise.

O primeiro campo teórico que nos ofereceu elementos para frutíferas reflexões e elaboração metodológica em torno da noção de produção de sentidos foi o dialogismo de Mikail Bakhtin (2003, 2004). A forma como ele concebe *sujeito* e *enunciado*, e os conceitos por ele propostos de *Significação* e *Tema*¹, *atitude responsiva ativa*, *compreensão responsiva* do sujeito, *conclusibilidade*, *posicionamento*, entre outros, foram importantes para a nossa própria compreensão de processo de produção de sentidos na conversação com o *chatterbot*.

Em complemento, a abordagem dialógica assumida por Rommetveit (1990), com suas noções de *responsabilidade epistêmica* e *convergência de atenção* dos parceiros conversacionais para um tópico em discussão, concebidas como imprescindíveis no processo de produção de sentidos na conversação, também foi relevante para as considerações metodológicas de nossa pesquisa. Portanto, no capítulo 4, esse arcabouço teórico também está presente.

Ainda em consonância com a perspectiva dialógica, discorreremos no capítulo 4 sobre a noção de *Dialogicidade*, proposta por Markovà (2006a; 2006b), e da qual derivam suas noções de relação *Ego-Alter*, *adoção de perspectivas*, *tensão/luta com o estranho que vem do Alter*, *diálogo interno*. Tais conceitos, que segundo a autora fazem parte do processo de produção de sentidos, parece-nos coerentes e relevantes para discutirmos com maior aprofundamento esse processo na conversação com *chatterbots*.

Como resultado de todas essas reflexões em torno de conceitos da perspectiva dialógica, no capítulo 5 apresentamos as considerações metodológicas essenciais que

¹ Sabemos que, no campo da Linguística, há uma flutuação terminológica considerável em torno dos conceitos de *tema* e *tópico*, que assumirão significados diferentes conforme a perspectiva que dá base à sua definição. Ao longo deste texto, utilizamos o termo *tema* para designar o assunto a respeito do qual os interlocutores estão conversando, ou uma temática mais global, socialmente instituída, que é pertinente para se colocar em debate. Por outro lado, utilizamos o termo *Tema* sempre que nos referimos à noção que é proposta por Bakhtin (2004), isto, ao sentido do enunciado.

elaboramos para esse trabalho. Aqui, discutimos sobre como concebemos e elaboramos a nossa unidade de análise, os aspectos a que estivemos atentos em nossos protocolos de conversação, quem foram os participantes da pesquisa, e qual o *chatterbot* utilizado.

No capítulo 6, apresentamos e discutimos sobre alguns movimentos linguísticos que encontramos em nossas análises, os quais, segundo nosso arcabouço teórico-metodológico, compõem a dinâmica que estamos chamando de processo de produção de sentidos na conversação com *chatterbots*.

No capítulo 7, elaboramos algumas conclusões a que chegamos sobre nossos achados, a partir de um debate com aspectos que levantamos na parte teórica de nossa tese, e apresentamos também alguns argumentos a respeito do uso de *chatterbots* com finalidade educacional.

Finalmente, no capítulo 8, fazemos uma síntese do que viemos construindo nesse trabalho, resgatando toda a problemática sobre *chatterbots* educacionais que nos inspirou a proceder a essa pesquisa, e apontando algumas considerações finais a respeito de alguns aspectos de nossos achados.

2. Os *chatterbots*

2.1 Breve histórico da pesquisa sobre *chatterbots*

O primeiro *chatterbot* foi criado em 1965 no *Massachusetts Institute of Technology* (WEIZENBAUM, 1966), e era chamado *ELIZA*. Sua função era a de simular uma psicóloga de abordagem rogeriana, disponível para conversar com as pessoas que a procuravam para contar seus problemas. Através de perguntas, *ELIZA* servia para estimular o sujeito a contar sobre seus problemas e refletir sobre suas emoções, problemas e convicções. A seguir, apresentamos o exemplo de uma conversação entre *ELIZA* e um interlocutor humano (NEVES, 2004).

ELIZA: Oi, meu nome é Eliza, qual é o seu nome?
USUÁRIO: Meu nome é *usuária*, como você está?
ELIZA: Estou bem.
USUÁRIO: os homens são todos iguais.
ELIZA: em que sentido?
USUÁRIO: eles estão sempre irritando a gente de alguma maneira.
ELIZA: você pode dar um exemplo específico?
USUÁRIO: bem, meu namorado me fez vir aqui.
ELIZA: por que meu namorado me fez vir aqui?

Ex. 1: Recorte de uma conversação com Eliza

O exemplo acima demonstra uma das inúmeras limitações existentes na maioria dos *chatterbots*: *ELIZA* responde a seu interlocutor usando em seu próprio enunciado partes do enunciado do sujeito, sem nenhum ajuste dos pronomes utilizados por ele para referir a si mesmo (como pode ser visto no último par conversacional do diálogo acima). Além disso, na maioria dos *chatterbots* não existe uma “memória” que permita ao sistema resgatar o que foi apresentado anteriormente, e isso pode provocar diversos erros.

Apesar de os *chatterbots* já existirem desde a década de 1960, foi apenas no início da década de 1990 que tais sistemas se popularizaram, graças a algumas empresas de software que, baseando-se no interesse dos usuários da *Internet* pela interação social (PIMENTEL, 2002), vislumbraram uma grande possibilidade de aplicação desses sistemas. Desde então, os *chatterbots* vêm sendo usados na *Internet* com diversas finalidades.

A meta que está implícita no interesse pelo desenvolvimento e aplicação de *chatterbots* é a de transformar o computador em um “agente inteligente”, capaz de simular uma conversação com o ser humano de forma tão eficiente, a ponto de se tornar difícil distinguir-se uma conversação com um ser humano de uma conversação com um computador – tal como Alan Turing propôs na década de 1950 (TURING, 1950). No entanto, até hoje ainda não se conseguiu projetar um *chatterbot* com o nível de perfeição tal como o previsto por Turing. Isso porque, apesar dos avanços das técnicas com as quais eles são desenvolvidos, a conversação com *chatterbots* é sempre problemática devido a aspectos próprios da Linguagem Natural – como a ambigüidade, a complexidade, a variedade, a verbosidade (ROOIJMANS, 2000) – com os quais os *chatterbots* são inábeis para lidar. Sobre isso, discutimos mais detalhadamente no sub-tópico seguinte acerca dos problemas do uso da Linguagem Natural em *chatterbots*.

2.2 Problemas do uso da Linguagem Natural em *chatterbots*

De acordo com Rooijmans, *Chatterbots* oferecem um forte apelo motivacional, pois a idéia de “se comunicar” com uma máquina costuma ser mais atraente para usuários da *Internet* do que, simplesmente, usar interfaces tradicionais. Por esse motivo, o aspecto significativo da interface de um *chatterbot* é sua credibilidade. Isso significa dizer que é importante que a conversação estabelecida com um *chatterbot* seja clara, divertida e fácil de

usar, pois é justamente isso que irá conquistar a confiança dos sujeitos que conversam com eles.

No entanto, existe na literatura especializada uma opinião de que as desvantagens de se usar a Linguagem Natural em *chatterbots* podem exceder as vantagens, devido a aspectos inerentes à Linguagem Natural, tais como ambigüidade, complexidade, variedade, verbosidade etc.

A ambigüidade e a complexidade são características bastante freqüentes na Linguagem Natural. São elas que permitem aos interlocutores uma liberdade para a significação dos enunciados, que se torna problemática quando essa mesma linguagem natural é transferida para uso em *chatterbots*. Vejamos, por exemplo, o enunciado abaixo:

O menino jogou uma pedra na vidraça e ela se quebrou

Existe nesse enunciado uma ambigüidade relativa ao pronome pessoal “ela”, que a princípio tanto pode se referir ao substantivo “pedra” quanto ao substantivo “vidraça”. No entanto, uma pessoa que tem um conhecimento implícito do mundo rapidamente concluiria que “ela” nesse enunciado refere-se à “vidraça” e não à “pedra”, pois no contexto do mundo real, quando tal situação ocorre, é muito mais provável que a vidraça se quebre do que a pedra. Esse meta-conhecimento é usado pelas pessoas quando conversam entre si ou quando lêem um texto que contenha enunciados ambíguos, de modo a auxiliá-las na avaliação do conteúdo semântico dos enunciados que chegam até elas. Um *chatterbot*, no entanto, não é capaz de fazer essa mesma inferência de modo a escolher corretamente entre “vidraça” e “pedra” o termo a que o pronome “ela” do enunciado acima se refere. Isso porque um *chatterbot* não é capaz de considerar o conteúdo semântico e pragmático das sentenças (ou enunciados), nem tampouco possui um meta-conhecimento do mundo real. Quanto a essa

problemática, uma solução possível seria usar, nesses sistemas, um conjunto léxico para limitar a ambigüidade. Contudo, isso provocaria muitas restrições para o sujeito que conversa com o *chatbot* sobre o que é uma formulação correta e o que não é, forçando-o a aprender essas limitações e restrições, antes de conversar com um *chatbot*. Em outras palavras, o sujeito teria que aprender antecipadamente quais os tipos de estruturas que seriam aceitáveis e quais os que não seriam, o que resultaria na perda de vantagens da Linguagem Natural (que acabaria se transformando em uma Linguagem Formal).

Além da ambigüidade, as pessoas usam uma variedade de palavras e estruturas semânticas para falar sobre um mesmo tópico ou fazer a mesma pergunta, e são capazes de entender um enunciado mesmo que ele não esteja sintaticamente ou semanticamente correto. Tudo isso, graças ao meta-conhecimento que é usado nas conversações entre humanos. Os *chatbots*, por outro lado, são inábeis para lidar com tal variedade linguística, pois eles, do ponto de vista tecnológico, se resumem à reatividade, não sendo capazes de considerar o conteúdo semântico das palavras nem os variados e dinâmicos contextos em que elas são aplicáveis (ou seja, fazem sentido). Assim, desse ponto de vista, a conversação com *chatbots* pode ser chamada de “simulação de conversação”, uma vez que eles não compreendem o que está sendo discutido (PRIMO et al., 2000).

Primo et al. (2000) sugerem que, para maximizar a probabilidade de que um *chatbot* reconheça minimamente e de forma coerente as intervenções de seus interlocutores, seria necessário desenvolver uma interface capaz de antecipar a variedade de palavras e estruturas semânticas que podem ser digitadas e identificá-las, de modo a evitar a apresentação de respostas aleatórias, evasivas ou do tipo “não sei”, o que pode levar o sujeito a perder o interesse no *chatbot*. Mas, com isso, corre-se o risco de se ter como resultado muitos padrões adicionais ou palavras-chaves em excesso. Ainda assim, essa estratégia nunca cobriria completamente todos os possíveis modos de uma pessoa poder expressar seus

enunciados, pois nenhum programador pode prever todas as situações possíveis em um diálogo, de modo a incrementar a base de dados do *chatterbot* com essas situações.

Um exemplo do caráter problemático das conversações com *chatterbots* pode ser visto em um estudo recente de Leite (2004) a respeito das conversações estabelecidas entre *PIXELBOT* e seus interlocutores. Nesse estudo, foi observado que ao longo das conversações estabelecidas com esse *chatterbot* ocorriam freqüentes quebras de tópicos (dos assuntos tratados ao longo da conversação), devido a eventuais respostas incompatíveis de *PIXELBOT* às intervenções dos sujeitos que conversavam com ele, geradas por falhas do sistema. Essas respostas incompatíveis, que destoavam do fluxo da conversação e freqüentemente causavam ao interlocutor uma sensação de estranheza pela sua descontextualização em relação aos tópicos desenvolvidos, comprometiam a coerência da conversação com esse *chatterbot* e, conseqüentemente, a eficácia do sistema.

Com a pesquisa, foi identificado que as quebras de tópico eram resgatadas pelos interlocutores do *chatterbot* a partir da atribuição de um propósito à sentença incompatível apresentada por *PIXELBOT*, bem como pela atribuição de uma condição de sinceridade ao *chatterbot*². Em outras palavras, sempre que *PIXELBOT* apresentava uma sentença incompatível ao enunciado que o sujeito havia digitado anteriormente, esse último buscava reconhecer nessa sentença apresentada pelo sistema um “propósito” do *chatterbot*, que servisse para justificar a incompatibilidade identificada. Esse propósito, que na verdade era atribuído ao *chatterbot* pelo próprio sujeito, era justamente o que permitia à sentença descontextualizada ganhar sentido. Em suma, os interlocutores de *PIXELBOT* resgatavam as quebras de tópico através do próprio esforço em produzir sentidos para as sentenças aparentemente descontextualizadas do *chatterbot*. O resgate das quebras, por sua vez,

² *Quebra de tópico* (interrupção do tema tratado na conversação antes que ele chegue ao final), *Propósito* (intenção do falante, expresso em sua elocução) e *Condição de Sinceridade* (estado psicológico do falante, inferido pela sua elocução) são termos da Análise da Conversação e da Teoria dos Atos de Fala, que foram analisados nos protocolos de conversação durante o referido estudo.

proporcionava a manutenção da conversação por um período de tempo relativamente longo, durante o qual os interlocutores de *PIXELBOT* empenhavam-se em um esforço específico de construção de coerência ao longo da conversação com o *chatbot*.

Pudemos perceber, nesse estudo, que nas conversações com o *chatbot* não há a facilidade de compreensão, por parte do interlocutor humano, dos enunciados apresentadas pelo *chatbot*. Primeiro, porque não há uma prática compartilhada de interpretação ao longo da conversação, afinal apenas um dos interlocutores é humano, e, portanto, esse trabalho se restringe a ele. Segundo, porque não há uma partilha de conhecimentos lingüísticos, paralingüísticos (gestos, olhares, movimentos do corpo etc) e sócio-culturais entre os interlocutores, necessários a uma comunicação bem-sucedida (GUMPERZ, 1982). Tampouco há a possibilidade de uma construção mútua de informações contextuais e semânticas ou de uma inferência conjunta de pressupostos cognitivos e culturais, que garanta a facilidade de compreensão dos enunciados. Em terceiro lugar, porque mesmo se considerarmos a presença do princípio da cooperação (GRICE, 1975) nesse tipo de conversação – como sugerido por Leite –, ele só pode ser concebido como sendo uma atividade exercida pelo sujeito, uma vez que a contribuição do *chatbot* para esse princípio se realiza apenas na medida em que ele “coopera” apresentando os enunciados contidos em sua base de dados. Assim, diferentemente da conversação entre humanos em ambientes de *Chat*, a forma como o princípio da cooperação se realiza na conversação com *chatbots* não é suficiente para dar ao sujeito garantias quanto ao que o *chatbot* pode “querer” significar com seus enunciados.

Devido a isso, em uma conversação com um *chatbot* não há muitos elementos que facilitem ao sujeito a compreensão dos enunciados do *chatbot*. No caso do referido estudo, podemos supor que, como o interlocutor do *chatbot* vem percebendo que ocorrem muitas falhas ao longo da conversação, ele passe a se questionar se o enunciado do *chatbot* tem mesmo algum sentido. No entanto, como o sujeito é guiado pelo princípio da cooperação,

mesmo que saiba que o *chatterbot* é um sistema artificial, ele tem a tendência a acreditar que existe relevância no que está sendo apresentado, e, portanto, busca construir o que nesses enunciados não lhe parece óbvio, isto é, seus sentidos.

Como dito anteriormente, no estudo de Leite (2004), foi percebido que há um esforço de quem conversa com o *chatterbot* a fim de construir a coerência na conversação através da produção de sentidos para as sentenças descontextualizadas do *chatterbot*. No entanto, não ficou claro nesse estudo **como** os interlocutores do *chatterbot* fazem isso, durante tal processo. Quais meios de atuação, ou que movimentos lingüísticos, por exemplo, podemos identificar na linguagem do sujeito, a partir da suposta linguagem do *chatterbot*, que proporciona a ele produzir os sentidos necessários à compreensão do que está sendo discutido na conversação? Elementos como esses, além dos aspectos funcionais dos enunciados do próprio sujeito na conversação com o *chatterbot*, seriam diferentes daqueles presentes numa conversação entre interlocutores humanos? A dinâmica de aspectos como responsividade, compreensão ou posicionamento do sujeito diante dos enunciados do *chatterbot* seriam decisivos em seu esforço para produzir sentido na conversação? Questões como essas não foram abordadas naquele estudo, embora pareçam essenciais para compreendermos melhor o processo de produção de sentidos da conversação com *chatterbots*.

Com a investigação que propomos no presente trabalho, pretendemos contribuir para a discussão sobre a aplicabilidade dos *chatterbots* em ambientes virtuais de estudos. Esse empenho se justifica porque a utilização de *chatterbots* para fins educacionais vem despertando grande interesse ultimamente em centros de pesquisa no Brasil e em outros países. No entanto, os experimentos realizados com *chatterbots* na educação, particularmente nos grupos de pesquisas brasileiros, parecem conduzidos de forma equivocada. A organização da base de dados de tais *chatterbots* parece ser feita de tal forma que leva a conversação a se configurar em seqüências de pares do tipo “Pergunta-Resposta”, o que não é garantia de que o

objetivo desses *chatbots* seja alcançado: a aprendizagem de conteúdos a partir da conversação.

De qualquer forma, o crescente interesse no uso de *chatbots* para fins educacionais parece refletir uma grande expectativa quanto às possibilidades de funcionamento desses sistemas como ferramenta de apoio em ambientes virtuais de estudo. Apesar das limitações dessa tecnologia no que diz respeito ao uso da Linguagem Natural para seu funcionamento (ROOIJMANS, 2000), esse crescente interesse talvez se deva a vários fatores.

Em primeiro lugar, porque se pode apresentar em prol dos *chatbots* os mesmos argumentos que servem para validar o uso da *Internet* nas escolas (MORAN, 2000). Por exemplo, um *chatbot* com sua base de dados incrementada por conteúdos específicos permite ao aluno o acesso a esse conteúdo, gratuitamente, como um acréscimo ao seu material didático. Além disso, na medida em que o *chatbot* está disponível para ser acessado pelo aluno em qualquer horário – diferentemente do professor, acessível ao aluno apenas no horário e no ambiente escolar, ou em horários previamente marcados – o aluno pode acessar o *chatbot*, a qualquer momento que precisar, a fim de incrementar seu estudo. Além disso, Rooijmans ainda destaca que *chatbots* também oferecem um forte apelo motivacional, pois a idéia de comunicar-se com uma máquina em Linguagem Natural é mais atraente para os usuários da *Internet* do que usar interfaces tradicionais. Por fim, o *chatbot* pode ser um meio através do qual o aluno aprenda “conversando” com um outro que está disponível para ajudar em seus estudos.

Em segundo lugar, porque o uso de *chatbots* no ambiente educacional contribuiria para solucionar os problemas quanto ao uso da *Internet* nas escolas (ver também BARROS, 2000). Por exemplo, a informação disponível na base de dados do *chatbot* é confiável e relevante, já que pode ser previamente selecionada pelo professor; assim, não há o risco de que o aluno se depare com informações incorretas. O professor, por sua vez, não precisaria

estar necessariamente capacitado a trabalhar com a *Internet*, nem conectado à rede para o monitoramento imediato dos alunos que conversam com o *chatbot*. Uma vez que as conversações dos alunos com o *chatbot* podem ficar gravadas na base de dados do sistema e serem acessadas pelo professor posteriormente, ele pode monitorar a qualidade dessas conversações a qualquer momento que lhe for conveniente. Além disso, é perfeitamente possível que um número ilimitado de alunos utilize ao mesmo tempo o *chatbot*, sem prejuízo do rendimento individual de cada aluno no seu processo de aprendizagem. Por fim, o uso de *chatbots* em ambientes virtuais potencializa a autonomia dos alunos, já que eles podem acessá-lo, sozinhos, em casa, sem necessitar da presença do professor.

Em terceiro lugar, os *chatbots* podem ser estruturados para servir a uma série de aplicações relacionadas ao contexto educacional como, por exemplo, auxiliar estudantes a pesquisar documentos em um banco de teses e dissertações, ou auxiliar na aprendizagem prática de línguas estrangeiras, como é o caso também de *PIXELBOT* (NEVES et al., 2001).

Apesar de todas essas vantagens, ressaltamos novamente a necessidade de ampliarmos os estudos sobre *chatbots* educacionais, a partir de um debate interdisciplinar, a fim de suprimos as lacunas anteriormente discutidas sobre a implementação de *chatbots* com tal finalidade. Tais lacunas ficam particularmente evidentes quando revisamos os estudos já conduzidos com alguns *chatbots* desenvolvidos por equipes brasileiras com finalidade educacional. É sobre isso que discutimos a seguir.

2.3 Experimentos com *chatbots* educacionais

Uma pesquisa na literatura dos últimos dez anos a respeito do uso de *chatbots* com finalidade educacional no Brasil oferece um conjunto de artigos sobre experimentos que foram realizados e cujas conclusões sempre ressaltam as grandes vantagens dessa tecnologia

com tal finalidade. Esse é o caso, por exemplo, dos *chatterbots* *ESTEBAN* (FERREIRA; UCHOA, 2006), *DOROTY* (LEONHARDT, 2005), *ELEKTRA* (LEONHARDT et al., 2003), *GERENTE* (DOMINGUES, 2003) e *JUNIOR* (PRIMO et al., 2000), entre outros que não destacaremos aqui por serem os *chatterbots* acima citados bastante representativos do que pretendemos discutir. A seguir, discutimos sobre cada um deles.

- ***ESTEBAN***

Segundo Ferreira e Uchoa (2006), este é um *chatterbot* que foi desenvolvido em *AIML* para ser usado como ferramenta de auxílio ao estudo de Espanhol como Língua Estrangeira (ELE). Em seu planejamento, está a meta de que ele fique capacitado a responder um amplo leque de perguntas sobre a língua espanhola, embora por enquanto sua base de dados lhe permita oferecer respostas a apenas 100 tipos de categorias de perguntas.

A interface de *ESTEBAN* não foi disponibilizada pelos autores do artigo, mas a seguir apresentamos um pequeno recorte de conversação estabelecida com esse *chatterbot*, que fornece uma breve ilustração do formato de Pergunta-Resposta que essa conversação pode assumir na maioria do tempo.

usuario: Hola

Esteban: Buenos d'ías!

usuario: blabla

Esteban:

usuario: Como te llamas?

Esteban: No me gustaría decirlo.

usuario: donde vives?

Esteban: Yo vivo en la memoria de un ordenador.

usuario: soy Leandro

Esteban: Encantado Leandro!

usuario: donde vives

Esteban: Yo vivo en la memoria de un ordenador. Tienes problemas de memoria , verdad?

usuario: quit

Esteban: Chau , nos vemos pronto

Ex. 2: Recorte de conversação com *ESTEBAN*.

- **DOROTY**

DOROTY (LEONHARDT, 2005) foi um *chatterbot* desenvolvido para permitir o treinamento e a gerência de redes para administradores de redes menos experientes. Seu objetivo, portanto, era expor conceitos envolvidos no processo de gerenciamento de redes, de acordo com as perguntas que eram elaboradas pelos seus interlocutores.

Sua página inicial apresentava o formulário para que a pergunta fosse digitada, bem como o campo reservado para a resposta do *chatterbot*. Em outras páginas de sua interface, *DOROTY* também estava capacitada a apresentar uma análise estatística das dúvidas mais freqüentemente digitadas.

A seguir, apresentamos a interface desse *chatterbot*, que contém o exemplo de uma solicitação de informação ao *chatterbot*. Em seguida, apresentamos outro exemplo de solicitação de informação feita pelo sujeito a *DOROTY*. Em ambos os casos, a solicitação de informação reflete apenas uma das inúmeras formas de elaborar uma pergunta ao *chatterbot*.



Figura 1. O *chatterbot* DOROTY.

me fale sobre o comando ping

Ping é utilizado em rede para testar a conectividade. Ele atua como um sonar: envia um pacote que pede uma resposta e mede quanto tempo demora para chegar esta resposta. Desta forma, quanto menor o tempo de resposta, melhor a conexão. . . Quando queremos determinar se um determinado host está disponível na rede interna ou mesmo na Internet, frequentemente utilizamos o utilitário ping como um dos primeiros recursos de troubleshooting. O fato de um host não responder ao ping não quer dizer que ele esteja realmente fora da rede, pois este serviço pode estar desabilitado neste host por questões de segurança. O comando é: ping -host- É chamado de cliente o host que inicia a comunicação, ou seja, a partir do qual o usuário executa o comando de teste de disponibilidade. Servidor é o alvo do teste, pois este deve possuir um serviço habilitado para ser capaz de receber o pacote do cliente e respondê-lo. O cliente envia primeiro um pacote do tipo ICMP Echo Request, ou simplesmente ICMP Echo. Quando o servidor recebe este pacote ele responde com um pacote do tipo ICMP Echo Reply. Este processo se repete até que o usuário cancele o ping com um "CONTROL+C". O utilitário então calcula as estatísticas e as exibe na tela. O usuário também pode controlar, através de opções do comando, quantos pacotes devem ser enviados, o intervalo de tempo entre eles, e o tamanho do pacote. Na verdade a área de dados do pacote não carrega nenhuma informação útil, entretanto, pode ser aumentada para testar a rede com pacotes de tamanhos diferentes. . . Posso executar um ping para você. Você pode perguntar, por exemplo: "ping em xxx.xxx.xxx.xxx" ou "execute um ping em xxx.xxx.xxx.xxx" ou ainda "ping no site www.site.com" . . Uma informação só para descontrair: diz a lenda que o autor do comando ping o batizou desta forma porque "ping" é o barulho que faz um sonar.

Figura 2. Pergunta feita para o *chatterbot DOROTY*.

Embora os autores desse artigo não tenham disponibilizado uma conversação completa como ilustração, os exemplos acima parecem deixar claro que a conversação com esse *chatterbot* se configura como pares conversacionais isolados, nos quais a tarefa do sujeito é apenas a de solicitar informações (formulando perguntas) enquanto a de *DOROTY* é apresentar as respostas com grande quantidade de informações em um gênero textual formal.

- **ELEKTRA**

O *chatterbot ELEKTRA* (LEONHARDT et al., 2003) teve como objetivo servir de reforço a aulas presenciais. Seu uso era voltado tanto para alunos do ensino médio (nesse caso, estando à disposição para responder perguntas sobre Física), quanto para alunos de graduação, pós-graduação e de nível técnico que cursavam disciplinas na área de computação. Sua base de dados, portanto, continha informações sobre Física, Redes de Computadores e Educação. Segundo sua pesquisadora, embora esse *chatterbot* também estivesse capacitado

para conversar sobre outros assuntos (como cinema), ela sempre procurava direcionar seus interlocutores para fazerem perguntas sobre os temas acima citados.

Para o desenvolvimento de *ELEKTRA*, sua equipe de desenvolvedores partiu de uma pesquisa para identificar quais perguntas eram mais freqüentemente realizadas pelos alunos ao exporem suas dúvidas sobre os temas existentes em sua base de dados. Tais perguntas foram então acrescentadas à base de dados desse *chatterbot*, assim como um conjunto de respostas possíveis elaboradas para cada pergunta. Graças aos recursos da linguagem de programação *AIML* (com a qual esse *chatterbot* foi desenvolvido), quando uma pergunta formulada para o *chatterbot* era reconhecida pelo sistema, ocorria a seleção aleatória de uma das possíveis respostas, que então era apresentada ao sujeito. No final de algumas dessas respostas havia, inclusive, a solicitação para que o sujeito elaborasse mais perguntas para o *chatterbot*.

Interessante observar que, de acordo com a pesquisadora responsável pelo desenvolvimento desse *chatterbot*, se a conversa se configurasse como um “descompromissado bate-papo sobre assuntos diversos”, *ELEKTRA* apresentava a sugestão para que o sujeito procurasse outro *chatterbot*, pois esse não era o seu objetivo. Apresentamos abaixo um recorte de conversação com *ELEKTRA*, seguido de sua interface.

Elektra: “Olá, eu sou a Professora Elektra, e você quem é?”

Aluno: “oi”

Elektra: “Oi, como vai ?”

Aluno: “tudo bem, e você?”

Elektra: “eu me sinto muito bem. obrigado por perguntar. Ei, humano , preciso de um favor seu: eu estou tentando melhorar o meu português e queria saber se você poderia me ajudar ? **basta fazer uma pergunta sobre aquilo que você está estudando**³. humano , há alguma outra coisa que eu deveria saber?”

Aluno: “o que é vírus?”

Elektra: “Vírus de computadores são programas. Eles encontram um hospedeiro e se instalam nele, como fazem os vírus biológicos. A maioria dos vírus permanece ativo na memória do computador ate voce desligá-lo. Um vírus de computador também pode multiplicar-se e espalhar-se. Geralmente eles são mal intencionados, você deve proteger o seu computador contra estes intrusos! Em que mais posso te ajudar?”

Aluno: “segurança”

³ Grifo nosso.

Elektra: “segurança??? Ainda não aprendi sobre este assunto, mas com certeza deve ser muito interessante! Mas me diga você usa Firewall em seu computador?”

Aluno: “o que é firewall?”

Elektra: “É uma mídia de segurança que pode ser implementada para limitar o acesso de terceiros a uma determinada rede ligada à internet. Os mecanismos de implementação são variados, percorrendo diversos tipos de controle por software ou hardware”

Aluno: “o que é uma mídia?”

Elektra: “Mídia pode significar várias coisas, pois é um conceito amplo para qualquer área de conhecimento. Por exemplo, pode referir-se a veículo ou meio de divulgação da ação publicitária, já dentro da informática, pode ser qualquer material físico que é usado para armazenar dados, como disquetes e CD-ROM. Que outra pergunta você gostaria de fazer⁴”

Aluno: “Entendi”

Elektra: “Ótimo, já vi que voce é uma pessoa bem esperta! Faça-me outra pergunta então⁵”

Ex. 3: Recorte de conversação com *ELEKTRA*.

Com esse recorte, podemos constatar que a conversação com *ELEKTRA* se configura como pares conversacionais do tipo Pergunta-Resposta, sendo que essas últimas contêm grande quantidade de informações e são configuradas segundo um gênero textual formal (o que pode tornar sua leitura monótona e, por isso, cansativa).



Figura 3. O *chatterbot ELEKTRA*.

⁴ Grifo nosso.

⁵ Grifo nosso.

- **GERENTE**

GERENTE (DOMINGUES, 2003) foi um *chatterbot* desenvolvido para servir como instrutor de uma disciplina de Administração dos cursos de graduação em Administração e em Ciências da Computação da Universidade Regional de Blumenau.

Sua base de dados foi estruturada com conteúdos referentes ao papel dos gerentes frente às mudanças organizacionais (como a autogestão, por exemplo). Assim como no *chatterbot ELEKTRA*, a base de dados de *GERENTE* continha conjuntos de respostas para cada questão possível de ser feita, dentro do conteúdo para o qual ele foi projetado. De acordo com Domingues, as questões da base de dados de *GERENTE* foram resultados de uma solicitação a alunos do curso de Administração para que fornecessem perguntas a uma situação-problema que lhes foi apresentada. As 500 perguntas fornecidas foram agrupadas e respondidas, e disso resultou a base de dados desse *chatterbot*. Apresentamos a seguir o recorte de uma conversação com *GERENTE*, bem como sua interface.

Marcelo: que mudanças irão ocorrer no trabalho e na vida profissional de almeira?

Gerente: Com seu novo perfil de atuação terá mais tempo disponível para sua vida pessoal.

Marcelo: Quem será seu chefe de agora em diante?

Gerente: A Diretoria de auditoria que hierarquicamente se reporta ao Conselho de Administração.

Marcelo: habilidades?

Gerente: Ainda não tenho resposta para esta pergunta.

Marcelo: Que novas habilidades ele deverá adquirir?

Gerente: O teletrabalho pode ser mais fácil para pessoas com as seguintes características: autodisciplina, independência, experiência, senso de responsabilidade e habilidade de relacionamento interpessoal. Conseqüentemente, pessoas desorganizadas, indisciplinadas, desinformadas e dependentes de outros podem sentir dificuldades de trabalhar numa empresa virtual.

Marcelo: Quais as causas dessas mudanças?

Gerente: Estas novas medidas adotadas pela instituição visam melhorar e ampliar a qualidade da segurança de suas operações. São medidas testadas e implementadas em nível mundial no setor bancário que já provaram sua eficácia, como por exemplo, rastreamento de contas fantasmas em paraísos fiscais.

Marcelo: Almeida?

Gerente: Almeida Araújo dos Santos é inspetor de instituição bancária de capital privado no Brasil.

Marcelo: Que banco Almeida trabalha?

Gerente: A área de abrangência e a distância física não terão importância sobre as atividades do Almeida. Em média, no mercado bancário, o inspetor é responsável por agências que podem estar, inclusive, em estados diferentes da sede base do inspetor.

Marcelo: Quantos anos Almeida trabalha no banco?

Gerente: Como vantagens desta sistemática tem-se o aumento da satisfação dos funcionários e no volume de negócios das empresas, acompanhado geralmente da redução do quadro de pessoal, ou seja, redução de custos. No entanto, não há pesquisas conclusivas sobre a autogestão, sendo que algumas organizações apresentam taxas elevadas de absenteísmo (falta ao trabalho) e rotatividade em relação a organizações que trabalham com estruturas tradicionais.

Marcelo: Inspetores?

Gerente: Os inspetores têm a responsabilidade de verificar a autenticidade das operações e procedimentos bancários conforme a legislação vigentes. As operações bancárias referem-se a movimentação de conta corrente, processo de abertura de contas incluindo documentação, liberação de operação de crédito, formalização de operações, prestação de serviços bancários e atendimento ao público. No Brasil, o Banco Central do Brasil é o órgão legislador e responsável pelo acompanhamento das operações bancárias.

Marcelo: Operações?

Gerente: Ainda não tenho resposta para esta pergunta.

Ex. 4: Recorte de conversação com *GERENTE*.



Figura 4. O *chatterbot* *GERENTE*.

Nesse padrão pergunta-resposta⁶, observado nas conversações com tais *chatbots*, fica inclusive evidente que, em alguns casos, enquanto o sujeito formula a pergunta de forma bastante concisa, geralmente o *chatbot* oferece respostas extensas com conceitos compostos por muita informação. Isso parece refletir o caráter monótono e pouco didático das “conversações” com tais *chatbots* com fins educacionais.

- **JÚNIOR**

JÚNIOR foi um *chatbot* direcionado para o público infantil e adolescente, e possuía informações particularmente sobre Astronomia. Ele se destaca por ter sido uma experiência pioneira realizada por um grupo de pesquisadores da UFRGS, que ofereceu uma rara reflexão sobre questões educacionais, com cuja conclusão concordamos. A partir desse experimento com *JÚNIOR*, Primo et al. concluíram que os *chatbots* só têm resultados efetivos na educação se sua utilização for diferenciada do sistema tradicional de ensino, no qual o aluno assume uma postura passiva, formulando perguntas para obter respostas. A seguir, alguns recortes de conversação estabelecida por alunos com o *chatbot* *JÚNIOR*, que também ilustram esse padrão de perguntas-respostas.

V: Você conhece alguma coisa sobre astronomia

Júnior: Astronomia é a ciência que estuda os astros (sim, por isso ela se chama astronomia). Na astronomia, estuda-se o comportamento de planetas, estrelas, meteoros, o sol, cometas e outros corpos celestes. Você quer que eu explique alguma dessas coisas para você?

V: Me fale sobre um planeta

Júnior: Planeta são astros que não possuem luz própria e que giram em torno de uma estrela. No nosso sistema, o Sistema Solar, a estrela é o Sol, e os planetas são: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Netuno e Plutão. Eu ainda posso falar sobre asteróides e meteoros. O que você prefere ouvir primeiro?

V: escreva sobre o sol

⁶ Nas conversações com *chatbots* educacionais, os estudantes geralmente são instruídos para formularem perguntas ao sistema sobre conceitos específicos. Embora nem todas as intervenções dos estudantes estejam no formato clássico de uma pergunta, esses *chatbots* foram programados para tratar tais intervenções como um padrão de pergunta, de modo que devolve ao usuário uma sentença em formato de resposta.

Júnior: O Sol é a única estrela do sistema em que está a Terra. É o Sol que fornece energia suficiente para existir vida no nosso planeta.

D: qual o calor maximo da temperatura do sol?

Júnior: O Sol, com uma temperatura de 5500 graus celsius é uma estrela amarela, de temperatura baixa.

D: e a lua?

Júnior: A Lua é o satélite natural da Terra.

D: como o satellite natural não entendi

Júnior: Ah, o que você não entendeu? Talvez eu possa te explicar melhor...

D: como satélite?

Júnior: Há dois tipos de satélite: os construídos pelo homem, que servem, geralmente para transmitir informações, e os satélites que são astros. Eles são astros menores que giram em torno de outros astros, como planetas. A lua é o satélite da Terra, por exemplo.

D: o que são nebulosas pode me explicar?

Júnior: Nebulosa é uma nuvem de poeira e gás no interior de uma galáxia

D: eu estudei sobre via láctea mas não me lembro pode me explicar?

Júnior: Via Láctea é a galáxia onde está a Terra e o Sistema Solar. Você sabia que ela tem mais de 5,5 bilhões de anos?

Ex. 5: Recortes de conversações com *JÚNIOR*.

O padrão de perguntas-respostas que as conversações com esses *chatterbots* educacionais parecem assumir na maioria das vezes é justamente o ponto que se nos revela como uma limitação dos *chatterbots* atualmente projetados para atuar no contexto educacional: mesmo se tratando de sistemas desenvolvidos após a conclusão dos pesquisadores de *JÚNIOR*, todos eles parecem continuar sendo programados com o objetivo maior de responder perguntas sobre conceitos específicos, que devem ser elaboradas pelos alunos. A conversação com tais *chatterbots* pode até não se limitar a isso. Mas, considerando que os desenvolvedores de tais *chatterbots*, ao implementar suas bases de dados, buscam inicialmente identificar quais perguntas são mais prováveis de serem feitas pelos alunos, e acrescenta-as na base de conhecimento do sistema⁷ (juntamente com as respostas equivalentes), e ainda instruem os alunos a “elaborarem perguntas” ao *chatterbot* durante a

⁷ Em outras palavras, suas bases de dados continuam sendo organizadas com sentenças previamente elaboradas para serem apresentadas como respostas a perguntas que devem ser formuladas pelos alunos que conversam com eles sobre os respectivos campos de domínio.

“conversação” com eles, tudo isso indica que esses *chatbots* realmente estão sendo projetados para esse objetivo.

Os pesquisadores que desenvolvem tais *chatbots* educacionais parecem, portanto, partir do pressuposto segundo o qual a atuação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem caracteriza-se principalmente pela solicitação de informação para o *chatbot*. Em nosso entendimento, a noção de ensino-aprendizagem que parece implícita nesse pressuposto é a que enfatiza as capacidades de memorização do aluno, isto é, a noção de aprendizagem como retenção e fixação da informação (os conceitos) para posterior reprodução. Sendo assim, a limitação do uso que se faz desses *chatbots* está, a nosso ver, em se ter como modelo para a estruturação de sua base de dados o sistema tradicional de ensino, que pressupõe como sendo do aluno o papel de apenas fazer perguntas a um outro que supostamente possui um maior conhecimento acumulado: outro este (no caso, o *chatbot*) que teria como objetivo passar os conceitos existentes em sua base de dados para o aluno, que supostamente o assimilaria de forma passiva.

Este modelo de estruturação da base de dados do *chatbot* provavelmente é adotado numa tentativa de evitar os problemas que o uso da Linguagem Natural provoca na conversação com eles. Como mencionado em parágrafos anteriores, aspectos como ambigüidade, complexidade e equivocidade, inerentes a qualquer língua, podem tornar as conversações com *chatbots* bastante confusas porque esses sistemas não são capazes de lidar com tais aspectos. Isso frequentemente é visto como obstáculo para o bom desempenho do sistema quanto ao objetivo a que se destina: o processo de aprendizagem dos estudantes. Nessa linha de raciocínio – com a qual não concordamos – a apresentação pelo *chatbot* de respostas-padrão existentes em sua base de dados, para as perguntas ou solicitações de informação formuladas pelo sujeito, supostamente facilitaria a funcionalidade do sistema em dois sentidos: por um lado, evitando o surgimento dos problemas do uso da Linguagem

Natural nesses sistemas, e, por outro lado, dando a impressão da eficácia do *chatbot* em “ensinar” determinados conceitos aos alunos.

Esse tipo de funcionamento do *chatbot* pode até ser vantajoso se sua finalidade for a de representar um *FAQ*⁸, por exemplo, mas quando para fins educacionais, discordamos que esse modelo de funcionamento ofereça suporte à aprendizagem dos alunos. No máximo, serve para o que Lotman (1988) chamou de *transmissão de significados*: processo que reflete um discurso de autoridade, no qual um único sentido é expresso, já que o aluno não tem direito a voz, e, conseqüentemente, nada de novo pode ser construído.

Discordarmos dessa orientação de aprendizagem para a estruturação da base de dados do *chatbot*, e do modelo de conversação baseado, sobretudo, nos pares Pergunta-Resposta, por diversos motivos. Em primeiro lugar, porque restringe o potencial pedagógico do *chatbot*, limitando-o a um transmissor de informações⁹. Segundo, porque não é garantia de que os alunos realmente aprendam os conceitos destacados nas respostas apresentadas pelo sistema. Terceiro, porque ele não fornece ao professor nenhum indício que lhe permita acompanhar o processo de aprendizagem de seus alunos¹⁰. E, finalmente, porque as transformações sociais e tecnológicas, sobretudo nos tempos de *Internet*, impõem ao sujeito posturas cada vez mais ativa, participativa, criativa, questionadora e crítica, que, a nosso ver, sobrepuja as exigências inerentes ao paradigma tradicional colocado acima (ver também TIJIBOY et al., 1999).

Diante de um contexto tão rico de informações, dinâmico e interativo como é o contexto virtual, torna-se cada vez mais clara a necessidade e a importância das trocas

⁸ *FAQ* (*Frequently Asked Question*) ou “Perguntas Mais Frequentes” é um dispositivo existente em muitos *sites* da *web*, que têm a função de responder às dúvidas dos usuários, semelhante ao serviço de atendimento ao consumidor. Os sistemas de *FAQ* possuem uma lista de perguntas que são mais freqüentemente formuladas pelos usuários do *site*, e cada pergunta possui uma resposta previamente elaborada para ser fornecida pelo sistema quando uma dessas perguntas for formulada.

⁹ Informações essas que pretendem refletir sentidos já postos (como “produtos acabados”) para o aluno. No entanto, é necessário lembrar que, para correntes mais recentes da Linguística Textual, “o sentido não está no texto, mas se constrói a partir dele, no curso de uma interação” (Koch, 2005, p. 30).

¹⁰ Tampouco dá indícios de que os alunos estão produzindo sentido sobre os conceitos apresentados nos enunciados do *chatbot*.

comunicativas para o processo de ensino-aprendizagem de estudantes em ambientes virtuais. Nesse âmbito, é necessário que surjam propostas mais adequadas como modelos de estruturação para a base de dados de *chatterbots* educacionais, que partam do princípio de que o conhecimento é co-construído a partir do diálogo entre duas ou mais pessoas não apenas a partir de dúvidas e questionamentos apresentados, mas também a partir do compartilhamento de idéias, informações e propostas diversificadas (ECHEITA; MARTIN, 1995).

Dessa forma, assumimos que aspectos como equivocidade e ambigüidade são elementos fundamentais na conversação entre humanos ou entre humanos e *chatterbots*, ainda que numa perspectiva mais tradicional sejam interpretados como obstáculos para o processo de ensino-aprendizagem. Mesmo que os *chatterbots* sejam incapazes de lidar com tais aspectos, e em nossa opinião ainda o são, acreditamos que as “falhas” de sua conversação com humanos já servem para ampliar a equivocidade, isto é, ampliar as possibilidades de construção de sentidos, por parte do sujeito, através das múltiplas interpretações frente ao contexto comunicativo-enunciativo da conversação.

O estudo de Leite (2004) demonstrou que isso é possível. A conversação livre¹¹ com *chatterbots*, mesmo que – e talvez porque – seja problemática, é propícia à produção de sentidos. Tal constatação, portanto, reforça nosso argumento de que o modelo que vem sendo adotado para a utilização de *chatterbots* na educação (baseado, sobretudo, em seqüências de pares do tipo Pergunta-Resposta) parece equivocado e, por isso, limita o potencial pedagógico do *chatterbot*.

Assim, como existem lacunas na pesquisa sobre *chatterbots* educacionais, que podem ser supridas por estudos na área da Psicologia Cognitiva, defendemos a idéia de que

¹¹ Estamos considerando como *conversação livre* o tipo de conversação na qual diversos tópicos são desenvolvidos a partir de uma cadeia de enunciados sem que estes se configurem apenas como pares de Pergunta-Resposta. Nessa cadeia, cada enunciado está ao mesmo tempo orientado para o passado e para o futuro: orientada para o passado, na medida em ele é uma referência a enunciados anteriores; e para o futuro, uma vez que cada enunciado é baseado em expectativas acerca dos possíveis enunciados seguintes (Markovà, 1990).

investigações como a que apresentamos aqui pode enriquecer o debate sobre o desenvolvimento de *chatterbots* educacionais. É somente a partir de um debate interdisciplinar que se torna possível argumentar a favor ou contra o uso de *chatterbots* educacionais como propício à aprendizagem de conteúdo didático-escolar, pelos alunos, de forma motivadora e em diferentes níveis de complexidade.

No próximo capítulo, apresentamos reflexões mais aprofundadas a respeito de alguns conceitos que, inclusive, já foram mencionados anteriormente, mas que podem provocar alguns equívocos caso não esclareçamos sob que perspectiva nós os estamos entendendo. Por isso, debatemos a seguir, particularmente, sobre as noções de *ensino-aprendizagem*, *interação*, *linguagem* e *sujeito*, partindo da forma como são compreendidos em perspectivas diversas, para depois ressaltar a perspectiva que assumimos.

3. Ensino-aprendizagem, educação ambiental, interação e dialogismo

3. Ensino-aprendizagem, educação ambiental, interação e dialogismo

Neste capítulo apresentamos algumas discussões que julgamos imprescindíveis para o entendimento de aspectos relevantes de nosso trabalho. Se temos falado de uma problemática referente ao uso de uma tecnologia da Internet (o *chatterbot*) voltada para a educação, e se temos questionado o modelo educacional que tem sido usado para sustentar teoricamente a implementação dos *chatterbots* experimentais já desenvolvidos para esse fim, nada mais pertinente do que uma discussão sobre qual perspectiva de ensino-aprendizagem, dentre as existentes, guia nossos argumentos. É sobre isso que trata o primeiro sub-tópico deste capítulo. No sub-tópico seguinte, apresentamos um histórico sobre o campo da Educação ambiental, para melhor situar o leitor. No terceiro sub-tópico, elaboramos uma reflexão sobre a noção de interação que propomos para compreender a natureza da relação que se estabelece entre o sujeito e o *chatterbot*, em distinção à forma como esse conceito é concebido em outras perspectivas. Além disso, como focalizamos, nesse trabalho, uma problemática que pode ser inserida no campo de estudos sobre a linguagem, e como apresentamos uma proposta de análise de um tipo peculiar de conversação, julgamos necessário discutirmos, no quarto sub-tópico, sobre a perspectiva de linguagem que norteia a nossa proposta, em contraposição a outras perspectivas. A seguir, os nossos argumentos particularmente sobre as perspectivas que adotamos neste trabalho.

3.1 Perspectivas de Sujeito e Aprendizagem

No que concerne ao processo de ensino-aprendizagem, diversas foram as propostas apresentadas nos dois últimos séculos, cada uma oriunda de um campo epistemológico diferente, instituído a partir de uma concepção exclusiva de mundo, de sujeito e de

aprendizagem. Fazemos aqui uma breve revisão na literatura para, depois, apontarmos qual delas faz parte de nossos pressupostos.

3.1.1 Abordagem Tradicional

A noção de aprendizagem subjacente a essa abordagem advém das investigações empiristas da Psicologia. O sujeito é aqui concebido como uma “tábula rasa”, de modo que todo o conhecimento que ele possui é adquirido a partir de sua experiência com o mundo externo, que o rodeia. Nessa perspectiva, acredita-se que as características do indivíduo são determinadas pelos fatores externos, e, por isso, desenvolvimento e aprendizagem são concebidas como sendo a mesma coisa, ocorrendo simultaneamente.

Uma vez que essa abordagem separa sujeito e objeto de conhecimento (já que o conhecimento é entendido como estando fora do sujeito, e este como sendo um recipiente vazio onde aquele pode ser despejado), o processo de ensino-aprendizagem é centralizado no professor. É ele o responsável por organizar as informações que devem ser assimiladas pelos alunos (concebidos como tendo um papel passivo nesse processo) e armazenadas em sua memória.

Aqui, o modelo pedagógico é baseado no pressuposto de que “o professor fala e o aluno escuta. O professor dita e o aluno copia. O professor decide o que fazer e o aluno executa. O professor ensina e o aluno aprende” (BECKER, 1994). O aluno, portanto, tem que se submeter à autoridade e ao saber do professor, pois seu papel é apenas o de manter silêncio, prestar atenção, e ler até assimilar o que foi apresentado como discurso de autoridade. No máximo, o aluno pode fazer perguntas ao professor, já que este é considerado como o detentor do saber, e, portanto, somente ele é capaz de esclarecer eventuais dúvidas que o aluno possua.

O papel da escola, por sua vez, é o de transmitir a maior quantidade possível de conteúdos científicos, pois esses traduzem a noção de verdade formalmente aceita.

3.1.2 Abordagem Não-diretiva

Nessa perspectiva, ainda segundo Becker, a noção de aprendizagem está condicionada a variáveis biológicas, isto é, à herança genética, pois se acredita que o ser humano já nasce com certas aptidões ou carente delas. Assim, considera-se que é pequeno o papel da educação frente às determinações inatas do sujeito: se ele “já nasce inteligente”, será capaz de aprender por si só os conteúdos formais, e, assim, o papel do professor é apenas o de auxiliar o aluno a organizar o conhecimento, interferindo o mínimo possível; por outro lado, se se concebe o sujeito como “desprovido de inteligência”, conclui-se que não há muito que se possa fazer, pois de qualquer forma ele terá dificuldade para aprender e, nesse caso, o fracasso, tido como quase certo, é resultado de sua falta de talento, de aptidão, de dom ou de maturidade.

Segundo esse autor, o processo de ensino-aprendizagem, nesse modelo, está fadado ao fracasso na medida em que o professor, proibido de ensinar, é despojado de sua função; e o aluno, ao ser alçado a um status que não possui (o de ser auto-suficiente em sua aprendizagem), caso não consiga aprender, isso será visto como resultado de um “déficit herdado” que é impossível de ser superado.

No que se refere à essas duas primeiras abordagens, Neves e Damiani (2006) defendem que apesar de basearem-se em perspectivas epistemológicas opostas, elas se traduzem em práticas pedagógicas e efeitos semelhantes. Além disso, para ambas, as interações sócio-culturais são desconsideradas no processo de ensino-aprendizagem, sendo esse, inclusive, um dos aspectos que as diferencia em relação à próxima abordagem.

3.1.3 Abordagens Interacionistas

Nesta terceira abordagem, podemos aproximar autores como Piaget (1976), Vygotsky (1989, 1999, 2000) e Bakhtin (2003, 2004), já que a ação do sujeito e as interações que ele estabelece em seu meio sócio-cultural são consideradas relevantes para o desenvolvimento de seu universo mental. Embora outros teóricos também possam ser incluídos nessa abordagem, enfatizaremos nessa breve reflexão apenas os autores supracitados.

3.1.3.1 Abordagens Construtivista e Sócio-Construtivista¹²

Na abordagem construtivista, concebe-se que o conhecimento é construído pelo sujeito a partir de sua interação com o meio (físico e social), o que coloca em xeque as teses empiristas e inatistas. Para Piaget, o sujeito é um ser ativo capaz de assimilar ou acomodar as informações que lhe são significativas em esquemas que vão se tornando cada vez mais complexos, à medida que ele age e problematiza a sua ação. Além disso, a aprendizagem é considerada um processo que deve estar subordinado ao desenvolvimento das funções psicológicas do indivíduo.

O construtivismo piagetiano foi bastante criticado por enfatizar o caráter individual do processo de construção do conhecimento. Tais críticas se devem ao fato de que, embora Piaget tenha considerado a importância da interação social para o desenvolvimento do

¹² De acordo com Duarte (1999), a teoria de Vygotsky recebeu no Brasil diversas denominações, de acordo com o entendimento que se teve dela: sociointeracionista, socioconstrutivista, sociointeracionismo-construtivista, construtivismo pós-piagetiano etc. Ele chama a atenção, no entanto, que o mais acertado, segundo teóricos ligados a essa abordagem, seria denominá-la **Teoria Sócio-Histórica**, uma vez que seu diferencial está na ênfase histórico-social que Vygotsky deu ao psiquismo.

indivíduo, ainda assim a interação com outras pessoas (professores, colegas etc) ficava em segundo plano se comparado ao papel do próprio sujeito na construção de seu conhecimento.

A expectativa de que a derivação da epistemologia genética de Piaget para o âmbito pedagógico solucionasse os problemas educacionais existentes - alguns dos quais provenientes do fracasso das perspectivas tradicionais de ensino-aprendizagem - não se realizou na prática, pois os resultados verificados foram inexpressivos se comparados ao esforço empregado na formulação dessa nova proposta pedagógica, e à excessiva apreciação atribuída a ela. Aguiar (1998), por exemplo, aponta como uma das causas dessa falha a suposta correspondência que foi feita entre “a natureza do processo de construção do conhecimento científico e a natureza das aprendizagens escolares” (p 4). Ainda assim, o construtivismo piagetiano continua sendo usado e discutido no âmbito educacional.

Diferentemente de Piaget, Vygotsky enfatizou a dimensão da interação social na explicação do desenvolvimento do indivíduo. Para ele, o desenvolvimento se dá inicialmente no nível social (no plano interpsicológico, isto é, a partir da interação da criança com outras pessoas), e, posteriormente, no nível individual (no plano intrapsicológico, com a internalização dos signos). Contudo, a idéia de interação social, em Vygotsky, não remete à noção de sujeito e objeto social como dois aspectos distintos, mas sim à idéia de sujeito que é essencialmente social e que, portanto, não pode ser compreendido fora dessa dimensão. Da mesma forma, essa interação é concebida como sendo historicamente situada e mediada por ferramentas sociais (principalmente o signo) e, portanto, também deve ser compreendida segundo essa dimensão histórica.

A linguagem é, assim, outro aspecto que tem papel fundamental na teoria de Vygotsky, não apenas porque todas as relações sociais vivenciadas pelo sujeito são concebidas como mediadas por ela, mas, sobretudo, porque dela dependerá o próprio desenvolvimento dos processos psicológicos superiores do sujeito.

Outra diferença quanto à teoria de Piaget está no modo como é concebido em Vygotsky o desenvolvimento e a aprendizagem: ambos estão em complexa relação, sendo que a aprendizagem pode impelir o desenvolvimento. Isso ocorre porque, já que a aprendizagem pode ser construída a partir da relação do sujeito com seu meio sócio-cultural, se ele entra em contato com pessoas mais experientes, isso promove a aprendizagem, que leva o sujeito a outro nível de desenvolvimento. Nesse processo, é fundamental na teoria de Vygotsky o conceito de *ZDP* (Zona de Desenvolvimento Proximal) e seu papel no contexto escolar. Segundo a proposta pedagógica derivada da teoria vygotskiana, a escola não deve dirigir os conteúdos de ensino para etapas intelectuais já conquistadas pelo aluno, e sim para etapas que ainda não foram alcançadas, mas que fazem parte de seu potencial de desenvolvimento. Assim, no processo de ensino-aprendizagem, o professor deve intervir na *ZDP* dos alunos, mediando sua relação com o conhecimento, de modo que, ao alcançar os objetivos traçados na aula, isso reflita os avanços no desenvolvimento psíquico.

3.1.3.2 Abordagem Dialógica

Semelhante a Vygotsky, mas partindo do campo de estudos da linguagem, Bakhtin também propôs a noção de sujeito histórico e constituído na linguagem, além de ressaltar a importância do diálogo na mente e na interação humana. Se considerarmos diálogo não apenas como sinônimo de comunicação, mas, sobretudo, como relações que ocorrem entre interlocutores, histórica e socialmente situados em contextos que sempre variam, percebemos que a noção de sujeito em Bakhtin inclui também a idéia de um sujeito ideológico.

O conceito de dialogismo, concebido por Bakhtin como o princípio dialógico da linguagem, também é chave para compreendermos sua teoria, na medida em que se refere não apenas às relações discursivas entre os sujeitos, mas também ao diálogo entre diversos

discursos que estão presentes em uma sociedade. Na concepção dialógica da linguagem de Bakhtin, o mundo é significado pelo sujeito a partir da sua atitude responsiva aos enunciados alheios (e de seu posicionamento a eles), da compreensão ativa que tem desses enunciados e do diálogo que se estabelece dentro de si entre discursos diversos. É nesse processo, sempre tendo como referência o contexto em que ele ocorre, que o sujeito constrói sentido para as coisas do mundo que o rodeia.

Não pretendemos nos aprofundar, nesse momento, na abordagem dialógica¹³, nem tampouco comparar aproximações ou distanciamentos que a teoria bakhtiniana eventualmente tenha com a teoria de Vygotsky. No que se refere à práticas pedagógicas, é incontestável que essa abordagem não pretendeu enveredar pelo campo da educação, mas, como acontece com toda nova teoria que proponha uma visão peculiar de sujeito, houve uma apropriação e adaptação de seus conceitos como preceitos de uma nova prática pedagógica que supostamente pudesse resolver as lacunas não preenchidas pelas propostas anteriores, no que diz respeito às questões de aprendizagem. A seguir, apresentamos sucintamente alguns aspectos que nos chamam atenção nas propostas pedagógicas baseadas na abordagem dialógica, por considerá-los úteis para nossa discussão sobre *chatbots* educacionais.

Apontamos, por exemplo, o argumento defendido em vários estudos (CAPECHI; CARVALHO, 2000a, 2000b; CARVALHO, 1997; GIORDAN, 2005; PEREIRA, 2005), que destacam a importância da dimensão dialógica no processo de ensino-aprendizagem. Algumas pesquisas (CANDELA, 1998; SCOTT, 1997), por exemplo, têm defendido que aprender consiste em apropriar-se do discurso do professor, à medida que os alunos participam de discussões durante as aulas, transformando-o, ou usando-o como citações indiretas. Giordan, por sua vez, defende que o simples estabelecimento de uma atmosfera dialógica no ambiente de aula amplia as possibilidades de produção de sentidos no processo de aprendizagem, de

¹³ Faremos isso no sub-tópico referente às perspectivas no estudo da Linguagem, apresentado mais adiante.

modo que cada vez mais se reconhece como imprescindível considerar os discursos dos alunos, enquanto interlocutores ativos (COLL; EDWARDS, 1998; DE LAPLANE, 2000; MACEDO; MORTIMER, 2000). Essa posição está em consonância com o argumento defendido por nós de que as transformações sociais e tecnológicas de nosso atual contexto exigem do sujeito – e, particularmente, do sujeito inserido no ambiente educacional (seja a sala de aula presencial, seja um ambiente virtual de estudo) -- uma postura ativa, participativa, criativa, questionadora e crítica, em detrimento da postura passiva exigida no sistema tradicional de ensino.

Assim, já que, por um lado, questionamos a utilização de *chatterbots* educacionais baseados numa concepção tradicional de processo de ensino-aprendizagem, e, por outro, defendemos a conversação livre com o *chatterbot*, no sentido de desenvolvimento de tópicos, como propícia à produção de sentidos pelo sujeito, compartilhamos o argumento de que a dimensão dialógica pode ser importante para o processo de produção de sentidos, e, conseqüentemente, para o processo de ensino-aprendizagem. Afinal, a concepção de sujeito que assumimos nesse trabalho é a de sujeito dialógico e epistemicamente responsável, que está aberto ao diálogo, bem como propenso à produção ativa e (supostamente) conjunta de sentidos com o *chatterbot*, ou seja, a própria concepção de sujeito proposta pelo dialogismo.

Portanto, dentro das abordagens interacionais, a dialógica é a que nos parece mais apropriada para desenvolvermos uma frutífera reflexão a respeito do processo de produção de sentidos na conversação com o *chatterbot*, e da utilização dessa tecnologia com fim educacional. Contudo, antes de nos aprofundarmos na discussão sobre aspectos dessa abordagem que nos parecem importantes, julgamos necessário discorrermos sobre o campo da educação ambiental – cujos princípios básicos precisam ser elucidados para facilitar a compreensão do leitor quanto aos conteúdos que os alunos conversam com o *chatterbot*.

3.2 Perspectivas em Educação Ambiental

O conceito de Educação Ambiental é relativamente recente, sendo utilizado oficialmente pela primeira vez no documento "Princípios de Educação Ambiental", elaborado em seminário organizado pela UNESCO em 1974, na Finlândia (SANTOS, 2010). Antes disso, podemos dizer que a preocupação com as questões ambientais já existia, mas era refletida por ações isoladas ao redor do mundo como, por exemplo, a criação do primeiro parque nacional (o "Yellowstone"), em 1872, nos Estados Unidos, e da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), na Suíça, em 1948, que, atualmente, reúne 84 nações e centenas de ONGs espalhadas pelo mundo.

Um marco nessa história, contudo, foi a publicação, em 1962, do livro "Primavera Silenciosa", da jornalista Rachel Carlson, que denunciou a ação destruidora do ser humano sobre a natureza, provocando grande discussão em todo o mundo e levando a ONU a promover encontros e conferências a fim de desenvolver a consciência mundial sobre as questões ambientais (BRAZÓPOLIS, 2010).

A partir daí, surgem organizações e políticas públicas em diversos países – como o Conselho para Educação Ambiental, no Reino Unido, e o Clube de Roma que produziu em 1972 o relatório "Os Limites do Crescimento Econômico" propondo ações para se alcançar o equilíbrio global a partir, por exemplo, da redução do consumo. Ainda em 1972, a revista britânica "The Ecologist" alertava (no "Manifesto para Sobrevivência"), que o aumento indefinido da demanda jamais poderia ser sustentado por recursos finitos, ao mesmo tempo em que ocorria, em Estocolmo, a Conferência das Nações sobre o Ambiente Humano, que elaborou um documento (Declaração de Estocolmo), no qual defendia que todas as gerações têm o direito fundamental de viver em ambiente sadio e não degradado.

Conforme consta em Brazópolis, foi então que, em 1975, a UNESCO promoveu o Encontro Internacional em Educação Ambiental (ocorrido em Belgrado, na Iugoslávia) onde criou o Programa Internacional de Educação Ambiental, propondo como princípios que a Educação Ambiental, além de continuada e multidisciplinar, deve ser integrada às especificidades regionais e considerar os interesses nacionais.

No Brasil, vemos pela primeira vez o reflexo desse debate internacional na decisão do Conselho Federal de Educação, em 1977, que tornou obrigatória em cursos de Engenharia a disciplina “Ciências Ambientais”. Mas, é apenas em 1985 que o MEC inclui conteúdos referentes à educação ambiental: primeiramente, nos cursos de 1º e 2º graus, orientando que eles sejam trabalhados de forma integrada, progressiva e sistematizada, em todas as áreas do conhecimento; posteriormente – depois de ser acrescentado à Constituição da República Federativa do Brasil o Capítulo VI (dedicado ao Meio Ambiente), onde se determina que o Poder Público deve “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino...” – ampliando a Educação Ambiental para contemplar toda a educação escolar dos diferentes níveis e modalidades de ensino, e enfatizando a necessidade de capacitação dos professores. Não menos importante, e servindo como um marco na história brasileira da Educação Ambiental, foi a Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizado no Rio de Janeiro, em 1992 (e que ficou conhecida como RIO-92), quando foi elaborada “Carta Brasileira para a Educação Ambiental”.

Mousinho (2005) aponta os Art. 1º e 2º, da Lei nº 9.795 (de 27 de abril de 1999), que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, para destacar que a Educação Ambiental, no Brasil, não se restringe à disseminação de conhecimentos, visando a preservação e utilização sustentável dos recursos naturais. Ao invés disso, ela se amplia para uma perspectiva mais abrangente, que visa a proposta de construção de sociedades sustentáveis. É nesse sentido que o Art. 1º da citada lei dispõe que:

“entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

No que diz respeito aos discursos relativos à questão da Educação Ambiental, se fizermos uma pesquisa na literatura científica da área, em revistas de circulação nacional e internacional, bem como em reportagens e documentários veiculados pelos meios de comunicação, é fácil constatar que os discursos vigentes na sociedade têm, atualmente, deixado de lado as questões mais específicas de cada país – como a problemática das “chuvas ácidas” que tanto preocupou os ambientalistas da Europa entre 1980 e 1990 – e passaram a focalizar as problemáticas concebidas como pertinentes a todo o planeta (em sua ocorrência e em suas consequências), tais como: o aquecimento global, a devastação das florestas, a extinção ou comércio ilegal de animais, a poluição industrial e de veículos motorizados, a poluição dos recursos hídricos, a exploração de recursos não-renováveis e a consequente deredação do meio ambiente, entre outros (WWF-BRASIL, 2009). Isso reflete um avanço na consciência ambiental mundial que passou a conceber os problemas ambientais como de abrangência global e histórica (isto é, relativo também às próximas gerações).

É graças a tudo isso que, atualmente, identificamos nos discursos dos alunos, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, no mínimo, noções básicas sobre as questões ambientais, quando não o domínio (parcial ou total) de algumas das problemáticas que destacamos acima (as quais parecem ter se tornado grandes eixos norteadores dos discursos, ações e preocupações desse público). Por esse motivo, dentre outros que destacamos em capítulo posterior, consideramos acertada a escolha do *chatbot* que utilizamos em nosso estudo, já que ele foi desenvolvido para promover discussões sobre Educação Ambiental.

Uma vez que esclarecemos todo o percurso referente à Educação Ambiental, desde o surgimento e uso oficial do conceito até a sua inserção no âmbito educacional, passamos

agora à discussão sobre *interação* e *interatividade*, já que se trata de conceitos fundamentais para a compreensão da forma como concebemos a relação do sujeito com o *chatterbot* e, conseqüentemente, dos arcabouços teóricos que adotamos para conceber nosso objeto de estudo. Além disso, a reflexão sobre esses conceitos permite-nos avançarmos na reflexão sobre a suposta “interação” do sujeito com o *chatterbot*, tal como proposta na definição clássica de *chatterbots* (ver LAVEN, 2007).

3.3 Perspectivas no estudo da Interação

Há um conhecido postulado interacionista que afirma que “toda ação humana procede de interação” (MORATO, 2009). Desse ponto de vista, podemos facilmente chegar à conclusão de que a natureza social do ser humano não o permite escapar à interação. Antes, porém, de avançarmos em reflexões sobre essa questão, analisando-a inclusive quanto à suposta interação que o sujeito estabelece com *chatterbots*, tal como proposto na definição clássica de *chatterbots*, é preciso que discorramos sobre a delimitação desse conceito.

O termo “interação” vem sendo tratado de forma bastante ampliada pela comunidade científica, causando com frequência alguma confusão. Além disso, no que se refere ao contexto computacional, encontramos muitas vezes o seu uso como sinônimo de “interatividade” (esse, comumente concebido como interação em ambientes computadorizados). O problema, a nosso ver, não está no uso cotidiano que se faz dessas palavras, e se elas denotam o mesmo significado ou não, mas em não explicitar o que se entende por cada uma delas dentro do debate científico.

Ao proceder a uma varredura no conceito de interação em diversas áreas do conhecimento, Primo e Cassol (1999) partem de sua origem na Física, chamando a atenção para o quão imprescindível foi o reconhecimento e estudo do que então era considerado

“interação” (entre matérias, entre ondas eletromagnéticas, entre forças etc) para o desenvolvimento dessa ciência. Na Filosofia, esses autores resgatam, por exemplo, o pragmatismo, que não concebe a humanidade como estando separado da natureza, mas sim como uma “constante e criativa *interagente* com ela”, de tal modo que “o não reconhecimento dessa interação prejudicaria o pensar sobre a existência humana”. Os autores também ponderam sobre a importância para a Sociologia da discussão a respeito da interação social como a condição que funda toda a vida em sociedade. Além disso, esse conceito, segundo eles, sempre foi e ainda é de fundamental importância para o estudo dos fenômenos climáticos e geográficos, servindo para explicar desde a simples variação climática no planeta até a formação de montanhas pela “interação” entre placas tectônicas no interior da crosta terrestre.

Para Primo e Cassol, essa discussão poderia prolongar-se indefinidamente se considerássemos o estudo das “interações” moleculares, na química, ou da “interação” medicamentosa, na farmacologia, entre outros. Vale salientar que para esses saberes o termo interação é usado de forma bastante extensa, pois uma vez que sua raiz (*inter*) traz a idéia de influência recíproca, ele serve para designar amplamente “as relações e influências mútuas entre dois ou mais fatores, entes, etc. Isto é, cada fator altera o outro, a si próprio e também a relação existente entre eles” (p. 3).

Acontece que o uso desse termo atualmente não apenas caiu na trivialidade, mas, algumas vezes, também é comumente tomado por interatividade. No entanto, interação é um conceito bem mais antigo que esse último. Segundo Starobinski (2002), foi em 1832 que apareceu pela primeira vez a palavra *interaction*, no *Oxford English Dictionary*, como um neologismo. Mas, somente sete anos depois foi registrado oficialmente o verbo *to interact*, com o sentido de “agir reciprocamente”. Antes disso, havia a palavra *interagere* do latim medieval, mas seu sentido não era o mesmo que entendemos hoje por interagir; *interagere*, na época, tinha o sentido de “servir como mediador”.

Contribuindo para essa discussão, Berlo (1991) também considera primordial a idéia de interdependência para o entendimento do conceito de interação. Para ele, numa interação, cada agente depende do outro, no sentido de que cada qual influencia o outro, e essa relação de interdependência varia em grau, em qualidade, e de acordo com o contexto em que ocorre. Santaella (2004), por sua vez, conceitua interação como um processo que tem como resultado um efeito mútuo para ambas (ou mais) partes que se engajaram em um trabalho conjunto.

O interessante dessas definições é que, dada a sua simplicidade, o conceito de interação assim caberia a qualquer tipo de relação, não apenas a que ocorre entre humanos, mas também no que diz respeito à relação entre fenômenos naturais ou entre humanos e máquinas. Preocupada com isso, Peres, (2006, 2007) acrescenta em seu trabalho a intencionalidade como critério implicado nas relações interativas humanas, entendendo intencionalidade nos termos de Tomasello (1999), isto é, “como uma atividade cognitiva, de natureza social, que permite relações entre humanos compartilhando uma mesma cultura” (PERES, 2007, p. 132). Assim definido, o conceito de interação torna-se bastante restrito ao universo das relações entre humanos.

De qualquer forma, para Morato (2009), o essencial na definição do conceito de interação é que ele indica que toda ação do sujeito no mundo se inscreve num contexto social, é submetida a regras instituídas histórico-culturalmente, e nunca é ideologicamente neutra.

No que se refere ao termo interatividade, enquanto alguns pesquisadores o utilizam simplesmente como sinônimo de interação, outros o consideram um caso específico de interação: a interação digital (BONILLA, 2002; LEMOS, 2008). Lemos, por exemplo, sustenta que nós experimentamos cotidianamente formas de interação tanto social quanto técnica, afinal “a técnica (ferramenta, objeto ou máquina) é e sempre foi inerente ao social” (LEMOS, 2008). Para ele, a “interação com a técnica” é uma atividade (tecno-social) que sempre esteve presente na história da civilização. No entanto, ele enfatiza, o que hoje

compreendemos por interatividade é uma nova forma de interação técnica: trata-se de uma interação de natureza “eletrônico-digital”, que é diferente da interação “analógica” que estabelecíamos com as mídias tradicionais, como a televisão, por exemplo.

Contribuindo para esse debate, Lèvy (2000a) propõe que existem diferentes tipos de interatividade que refletem diferentes níveis de comunicação: da “comunicação linear” (através de dispositivos como, por exemplo, o rádio, a imprensa, a TV, o cinema) à “comunicação participativa” (através de dispositivos como videogames e ambientes virtuais). Segundo essa concepção, a interatividade é o que possibilita ao sujeito afetar e ser afetado pelo outro numa comunicação através da máquina. Mas, mesmo essa concepção de interatividade traduz apenas a “qualidade técnica” de diferentes dispositivos tecnológicos que proporcionam aos seus usuários diferentes níveis de comunicação.

Entendemos que Primo (2008), por sua vez, concorda com Lévy, ao argumentar que as novas mídias digitais, em particular as redes informáticas, promoveram uma transformação e ampliação das formas de comunicação a distância e, conseqüentemente, da noção de interatividade. Como exemplo, ele resgata o modelo transmissionista de Shannon e Weaver no qual a comunicação é entendida como uma “transmissão de sinais” entre um agente emissor (que codifica a mensagem) e um agente receptor (que decodifica essa mesma mensagem), através de um canal (a mídia). Considerando que, nesse modelo, o emissor é concebido como o agente criativo que molda a mensagem que irá afetar o receptor (esse, situado em posição hierarquicamente inferior àquele), Primo conclui que aqui a interatividade é concebida (e reduzida) a um “burocrático vai-e-vem de mensagens”.

Esse autor aponta ainda o argumento de outros pesquisadores (ainda baseados nos pressupostos da teoria da informação) que propõem que a característica fundamental da interatividade é o conceito de “bidirecionalidade”, isto é, o fluxo de mensagens em mão dupla. No entanto, também nesse caso, a interatividade é concebida em termos da capacidade

da máquina (bidirecionalidade enquanto tempo de reação, quantidade de informação processada pelo hardware, fluxo de emissão e recebimento da informação etc), em detrimento dos seres humanos envolvidos na comunicação, e do conteúdo comunicado.

Ainda dentro dessa perspectiva, há o posicionamento que entende interatividade como a possibilidade de escolha do sujeito entre as alternativas disponibilizadas pelo sistema computacional (uma vez que os sistemas computacionais são previamente programados e, por isso, permitem ao sujeito pouca liberdade de criação). No entanto, para Machado (1990, 1993), mesmo essa concepção de interatividade, na medida em que trata de seleção de alternativas, não destaca nada mais do que a mera reação do sujeito às possibilidades disponibilizadas pelo sistema. Na página seguinte, apresentamos algumas palavras do autor, que deixa bastante claro sua opinião a esse respeito.

Boa parte dos equipamentos hoje experimentados ou já comercializados como interativos são, na verdade, apenas reativos. Os *videogames*, por exemplo, solicitam a resposta do jogador/espectador (resposta inteligente em alguns casos; resposta mecânica na maioria dos outros), mas sempre dentro de parâmetros que são as ‘regras do jogo’ estabelecidas pelas variáveis do programa. Isso quer dizer que nas tecnologias reativas não há lugar propriamente a *respostas* no verdadeiro sentido do termo, mas a simples escolhas entre um conjunto de alternativas preestabelecidas (p. 26).

Nessa visão, os sistemas reativos oferecem ao sujeito apenas um conjunto pré-determinado de escolhas. De acordo com Machado, portanto, para ser considerado interativo, o sistema deve permitir a autonomia do sujeito e a possibilidade de ele fornecer respostas criativas e imprevisíveis.

Seja qual for o entendimento que se dá ao conceito de interatividade (esse, como dissemos antes, geralmente concebido como o caso particular da interação digital), o aspecto da ação recíproca, subjacente à noção de interdependência dentro do conceito de interação, nem sempre é considerado (STAROBINSKI, 2002).

Ampliando a discussão entre sistemas interativos e sistemas reativos, Primo (2000) propõe uma solução criativa. Ele argumenta que a reação do sistema digital diante da escolha do sujeito entre certas alternativas previamente estabelecidas pode ser considerada uma forma de interação, de tipo limitado. Ele defende sua posição com base no argumento de que o problema não está em se admitir que os sistemas ditos reativos possam ser considerados interativos, mas sim em torná-los o exemplo fundamental de interação. Além disso, ele nos lembra que é preciso ter em vista que uma interação envolve três elementos inter-relacionados -- os participantes, a relação e o contexto --, de modo que a valorização de apenas um ou outro elemento, em detrimento dos demais, desqualifica o entendimento do processo interativo. Dessa forma, ele propõe a existência de dois tipos de interação (mútua e reativa), discutidas de acordo com as seguintes dimensões: sistema, processo, operação, fluxo, *throughput*, relação e interface. Na tabela da página seguinte, resumimos os argumentos de Primo:

	INTERAÇÃO MÚTUA	INTERAÇÃO REATIVA
SISTEMA	É aberto, evolui e <u>desenvolve-se</u> . Há interdependência: quando um interagente é afetado, o sistema se modifica. O contexto influencia.	Apresenta reações lineares e unilaterais. Não há interdependência. O contexto não é percebido pelo sistema que, por isso, <u>não evolui</u> .
PROCESSO	Ocorre através da negociação, e <u>seu resultado nunca pode ser previsto</u> .	O mesmo estímulo resulta na mesma resposta a cada interação.
OPERAÇÃO	Os interagentes, ativos e criativos, influenciam-se mutuamente, o mesmo ocorrendo com o contexto.	Um pólo age e o outro reage. O sujeito apenas intervém na sequência de “possíveis” do computador.
FLUXO	<u>Dinâmico e em desenvolvimento</u> .	O sujeito parece ser criativo nas escolhas, mas circula por perguntas previamente feitas, obtendo respostas previamente existentes.
THROUGHPUT	<u>Dá-se pela interpretação, como resultado do confronto da mensagem com a complexidade cognitiva do interagente</u> .	O computador reage aos estímulos que lhe chegam. Não há seleção consciente/inteligente do <u>computador</u> , que apenas <u>aparenta interpretar</u> .
RELAÇÃO	<u>Transforma-se e constrói-se graças à negociação entre os interagentes. Não há relação direta de causa-efeito</u> .	<u>É determinada pelo agente pró-ativo, enquanto o agente reativo se adequa às regras previamente definidas</u> .
INTERFACE	<u>A interação é um complexo problemático, que depende de vários fatores como cognição e contexto</u> .	Cada estímulo é programado para que certas respostas sejam fornecidas. O mesmo estímulo dado por sujeitos diferentes nas mesmas condições resultará em resposta equivalente.

Tabela 1. Interação Mútua e Interação Reativa (Primo, 2000).

Considerando essas características da interação mútua e da interação reativa, Primo chama a atenção para o fato de que no atual estágio da evolução tecnológica, a primeira pode ser estabelecida em ambientes informatizados, no qual o computador serve de meio de comunicação. Mas, em seu entendimento, o que se estabelece na relação homem-máquina ainda é a interação de tipo reativa.

Pretendemos contribuir para esse debate, apresentando algumas reflexões especificamente sobre a relação estabelecida com *chatbots*, tomando como base os argumentos dos autores supracitados acerca das noções de interação e interatividade.

Iniciamos com as colocações de Primo a respeito da comparação que ele faz entre interação mútua e interação reativa. De acordo com seus argumentos, a “interação” com *chatbots* poderia ser, a princípio, identificada como do tipo reativa, afinal nessa relação há apenas um agente criativo (o ser humano), capaz de interpretar cada mensagem que recebe e de se transformar a partir dessa relação. Obviamente, o mesmo não ocorre com o *chatbot*.

Contudo, se recorrermos a outro argumento que esse mesmo autor utiliza para defender o uso da noção de interação para definir a relação com sistemas digitais, podemos dizer que a idéia de interação reativa para o que acontece na relação com *chatbots* permanece ainda limitada. Lembremos que, segundo Primo, o problema na discussão sobre o que se pode ou não estabelecer como interativo não está no fato de se considerar a reação do sistema digital diante da escolha do sujeito como um exemplo de interação, mas sim em assumir esse caso de interação reativa como exemplo fundamental de interação. Ora, se considerarmos que os casos de conversação entre humanos e *chatbots* supõem a existência de um agente inteligente, criativo e interpretativo (o ser humano) e um “agente” meramente reativo (o *chatbot*), a nosso ver torna-se simplista tomar apenas a parte reativa dessa relação como referência para caracterizá-la como (ou reduzi-la a) uma interação reativa. Desse modo, estaríamos desconsiderando a parte inteligente, criativa e interpretativa (o ser

humano), a qual, por si só, é capaz de tornar a interação complexa, imprevisível e em constante redefinição e transformação (mesmo que o conteúdo da base de dados do *chatterbot* seja determinado e previsível). A nosso ver, isso já descaracteriza essa interação como simplesmente reativa. As discussões e os argumentos a respeito da “interação” humano-máquina têm colocado o foco unicamente na parte não-humana (a máquina) para justificar a classificação dessa relação como não interacional. Propomos um argumento no sentido oposto: o fato de uma das partes da relação com o *chatterbot* ser humana já nos parece bastante significativo para arriscarmos considerá-la como interação.

Primeiro porque - e resgatando o postulado introdutório desse sub-tópico - a natureza social do ser humano não o permite escapar à interação. Isso significa dizer que o ser humano tende a interpretar a outra parte de uma relação na qual ele se engaja como sendo também de natureza social (e, portanto, propenso a interagir). Segundo, porque a outra parte da relação é um sistema artificial que simula um Outro de natureza interacional, o que leva o sujeito a considerá-lo um parceiro conversacional legítimo e a acreditar que está engajado num jogo de interação com esse suposto parceiro.

Nass, Steuer e Tauber (1994) contribuem para essa discussão apresentando uma visão bastante extrema no que se refere à chamada Interação Humano-Computador (ou simplesmente IHC). Eles afirmam que o tipo de interação que os indivíduos estabelecem com os computadores são fundamentalmente sociais porque os seres humanos são orientados à interação com um Outro. Assim, mesmo sabendo que os computadores (ou, no caso do presente trabalho, os *chatterbots*) não têm sentimentos, gênero, motivações, estados mentais ou qualquer outra característica humana, a tendência do sujeito é atribuir-lhes, de forma automática e inconsciente, comportamentos e presença sociais, bem como responder-lhes socialmente. É nesse sentido que tais autores consideram os computadores como “atores sociais”. Segundo esse paradigma (denominado *paradigma da mídia*), as interações do tipo

IHC são tão sociais quanto as interações entre seres humanos, de tal forma que é pertinente usar nessas relações as mesmas regras sociais que explicam as relações interpessoais.

Partindo de outro paradigma, com o qual estamos mais propensos a concordar, De Angeli, Johnson e Coventry (2001), ao estudar as atitudes que as pessoas apresentam em relação ao *chatterbots*, defendem que para compreender as tecnologias orientadas para o social é necessário adaptar - e não adotar simplesmente - as teorias sociais e da comunicação para o campo de IHC. Esses autores argumentam, por exemplo, que ao se comunicarem com um computador as pessoas até agem socialmente, porém tendem a apresentar uma simplificação tanto na dinâmica social quanto nas estruturas lingüísticas elaboradas, produzindo, por exemplo, expressões mais reduzidas. Nesse sentido, o mundo social criado em IHC consiste em um mundo social específico que apresenta regras e dinâmicas próprias, as quais precisam ser completamente compreendidas. Assim, para esses autores, o sucesso no desenvolvimento de computadores que funcionem como parceiros sociais depende de nossa compreensão acerca da interação subjacente na dinâmica social entre o sujeito e o computador (ou *chatterbot*, no nosso caso). Eles propõem, por exemplo, que dentre os fatores que afetam a qualidade dessa interação está o nível de tecnologia da máquina, o contexto no qual se desenvolve a conversação com o *chatterbot*, as características dos sujeitos que conversam com o *chatterbot*, entre outros.

É inegável que o sujeito que conversa com o *chatterbot* está sob influência do contexto. Por causa disso, podemos dizer que de certa forma essa “interação” também fica submetida ao contexto, na medida em que as interpretações feitas sobre os enunciados do *chatterbot* são diferentes, não apenas para sujeitos diferentes, mas também para o mesmo sujeito em contextos diferentes de desenvolvimento das conversações (ou para o mesmo sujeito, em um mesmo contexto, mas em momentos diferentes da conversação). Assim, contrapondo outro argumento de Primo, anteriormente apresentado, sugerimos que na

conversação com um *chatbot* um mesmo estímulo apresentado por sujeitos diferentes nas mesmas condições (ou pelo mesmo sujeito em condições diferentes) não necessariamente resultará em uma equivalente resposta.

Não menos importante dentre nossos argumentos relativos ao interlocutor humano é o fato de que ele se deixa levar pela imaginação. Isso significa dizer que, mesmo que saiba que o *chatbot* é um sistema artificial reativo, o sujeito geralmente está disposto a imaginá-lo como um parceiro conversacional legítimo. Mais do que isso, ele tende a tratar o *chatbot* como outro ser humano e atribuir-lhes características humanas, simplesmente por tratar-se de um sistema que funciona por meio da Linguagem Natural. O que ocorre é que como a linguagem é um atributo genuinamente humano, os *chatbots* são tratados como seres humanos, meramente pelo fato de que eles dão a impressão de que “podem falar” (ver, por exemplo, ROOIJMANS, 2000). Esse comportamento, denominado *antropomorfismo* é, segundo De Angeli, Johnson e Coventry, uma tendência natural dos seres humanos, e que pode até se configurar como uma desvantagem quanto ao uso da Linguagem Natural em *chatbots*, pois leva as pessoas a pensarem que o sistema “entende” o que está sendo comunicado, apenas porque parece que se está falando com outro ser humano. Como consequência, isso pode causar expectativas irreais sobre as capacidades do *chatbot*, resultando em decepções quando este não funciona segundo as expectativas criadas. Leite (2004), no entanto, concluiu que antes de representar uma desvantagem, o *antropomorfismo* tem servido a favor da conversação, pois é graças a essa tendência do ser humano que o sujeito persiste em manter a conversação com o *chatbot*, apesar de suas eventuais falhas, e que, principalmente, busca resgatar as quebras de tópicos na conversação que são geradas por tais falhas. A atribuição ao *chatbot* de estados mentais, sentimentos e comportamentos tipicamente humanos foi observada no estudo de Leite não apenas em relação aos enunciados do *chatbot* que representavam quebras na conversação, mas também em enunciados

perfeitamente contextualizadas (ou seja, nos momentos em que havia a fluência na conversação), o que sugere que o *antropomorfismo* interfere positivamente sobre o processo de interpretação dos enunciados. Tudo isso leva o interlocutor humano não apenas a ter para com o *chatbot* uma atitude de cooperação, buscando manter com ele uma comunicação no mesmo nível, mas também a supor que o *chatbot* coopera com ele e que é afetado (e transformado) pelos seus enunciados. Por considerar o *chatbot* um parceiro interacional legítimo, o sujeito costuma inclusive considerar como sendo do próprio *chatbot* os enunciados por ele apresentados (e que foram, na verdade, elaborados por alguém que faz parte da equipe que o desenvolveu).

Obviamente, o *chatbot* não é, de fato, afetado pelo seu interlocutor humano, e, como um sistema artificial, jamais poderá sê-lo. No entanto, o interlocutor humano é frequentemente e efetivamente afetado pelos enunciados apresentados pelo *chatbot*, a ponto de expressar emoções como raiva, pena, alegria, tristeza etc, direcionadas ao seu interlocutor artificial, **como se** esse fosse o responsável direto (e intencional) por seu eventual estado emocional. Mais do que isso, chama-nos a atenção o fato de o interlocutor humano frequentemente supor, acreditar mesmo, que o *chatbot* foi afetado por algum enunciado seu. Nesses casos, são bastante comuns os pedidos de desculpas, as tentativas de se justificar (**como se** com isso o *chatbot* fosse capaz de relevar/desculpar o suposto erro de seu interlocutor), de desfazer supostos mal-entendidos (**como se** o *chatbot* tivesse interpretado mal seu interlocutor), ou até mesmo as demonstrações de que se compartilha a suposta e eventual alegria do *chatbot*.

Ora, se o *chatbot* possui ou não, verdadeiramente, estados emocionais, intencionalidade e cognição, isso parece pouco importar para o sujeito durante a sua relação com o sistema. Ele se engaja de tal forma nessa relação que, no seu imaginário, é **como se** o *chatbot* de fato possuísse todas essas características humanas. É **como se** o *chatbot*

fosse, naquele momento, outro humano, e sentisse, e pensasse, e agisse como qualquer ser humano. Se o interlocutor humano assim percebe o *chatbot*, arriscamos perguntar: importa se ele de fato não é humano? Se o sujeito tem a sensação, no decurso da relação, de que está interagindo com o *chatbot*, realmente importa se não existe interação de fato?

Imaginemos a seguinte cena: em uma situação de descontração, uma reunião informal, por exemplo, em que um grupo de pessoas esteja conversando, e em determinado momento uma das pessoas fala para outra algo que, naquele determinado contexto, e no consenso da maioria seja considerado uma grosseria, um “fora”. Imaginemos que se segue a esse fato um silêncio constrangedor em que quase todos esperam para ver qual será a reação do interlocutor supostamente constrangido. Imaginemos ainda que esse interlocutor sequer tenha percebido que levou um “fora”, ou simplesmente não tenha interpretado a colocação do outro como algo desrespeitoso ou constrangedor, de modo que não tenha se sentido afetado com tal colocação. Ora, que importa se tal sujeito não foi de fato afetado, se no imaginário do público que testemunhou tal situação (e a interpretou como algo constrangedor) ele será sempre lembrado como “a pessoa que levou um ‘fora’ naquele dia”? Para as pessoas presentes à cena e que interpretaram tal situação como constrangedora, a suposta vítima do “fora” foi realmente afetada, e sua reação de indiferença ao (suposto) “fora” pode também ser interpretada como apenas uma dissimulação do (suposto) constrangimento sentido.

Algo semelhante parece-nos ocorrer na relação com um *chatbot*. Como dissemos, por razões óbvias o *chatbot* não é humano e, por isso, não possui estados emocionais, intencionalidade, cognição e nenhum outro aspecto que seja genuinamente humano. Certamente, ele não é capaz de interpretar os enunciados do interlocutor humano, e nem é afetado por seus enunciados. No entanto, os enunciados apresentadas pelo *chatbot* são capazes de afetar o interlocutor humano que, além de percebê-las como de autoria do próprio *chatbot* (e não de outro humano que o programou) ainda supõe que seu interlocutor

artificial é afetado por ele. É nesse sentido que propomos considerar a relação do ser humano com o *chatterbot* como interação. No entanto, como se trata de uma interação que se funda no imaginário do sujeito, isto é, com base na suposição do interlocutor humano, consideraremos essa relação como uma **interação por suposição**.

No nosso entendimento, conceber tal interação desta forma permite distanciá-la das concepções de *reação* e *interação reativa*, propostas pelos autores anteriormente discutidos, uma vez que tais conceitos, em nossa opinião, são muito restritos e simplistas para caracterizar o que acontece na relação entre humanos e *chatterbots*. Diferentemente do que sustentam esses autores, não consideramos a atuação do ser humano como apenas reativa às possibilidades (enunciados) predeterminadas do *chatterbot*. As suas ações são criativas e submetidas a um universo de emoções, expectativas e suposições que, por tais motivos, conferem à conversação com o *chatterbot* o caráter de imprevisibilidade (descaracterizando-a, portanto, como determinista, unicausal e previsível).

Seguindo esse mesmo raciocínio, sustentamos também que não devemos considerar a apresentação dos enunciados do *chatterbot* como algo apenas reativo porque, uma vez apresentados, eles passam a fazer parte do imaginário do sujeito, que irá interpretá-los segundo o contexto em que ocorre a interação, mas principalmente segundo seu imaginário, que confere ao *chatterbot* o status de um (*quase*)-humano.

Assim, embora não sustentemos que uma interação por suposição seja igual a uma interação entre humanos (ou interação mútua, segundo a conceituação de Primo), queremos afirmar que, pelo menos **no imaginário** do interlocutor humano, a interação por suposição¹⁴ com um *chatterbot* **parece** o mesmo que uma interação entre humanos.

Nessa discussão, parece-nos também apropriado o postulado da Linguística Interacional para a qual toda produção de linguagem é no fundo essencialmente interativa,

¹⁴ Doravante, utilizamos apenas a palavra **interação** para nos referirmos à relação do ser humano com o *chatterbot*, no entanto, lembrando que ela implica no conceito por nós proposto de **interação por suposição**.

mesmo as que não envolvem ação conjunta. Isso porque nesse campo da Linguística entende-se que a base que dá estrutura a todo processo verbal é a dimensão dialógica, o que leva à suposição de que há interação mesmo em monólogos, em textos escritos, no discurso interior etc. Portanto, para a Linguística Interacional, a dimensão dialógica da linguagem está presente inclusive no processo unilateral de significação das produções linguísticas, o que nos encoraja a considerar essa dimensão em nosso trabalho, de uma forma geral, e em nossa concepção de interação com *chatbots*, em particular.

Em seu estudo sobre autoria no desenvolvimento e uso de sistemas de informação, Peres (2007) utilizou como metáfora o diálogo, no sentido proposto pelo círculo de Bakhtin: diálogo não apenas como eventos de conversação face-a-face, mas também como eventos de autoria, de leitura de textos, ou de reflexão solitária. Ao invés de utilizar o conceito de interação para o que ocorre entre usuários e programas de computadores, ela preferiu conceber essa relação como dialógica pelo fato de envolver vozes de outros sociais, mas vozes que, em sua opinião, não atingem as dimensões interativas humanas (já que, para ela, interação implica em intencionalidade). Segundo ela:

[...] em ambos os extremos temos sujeitos intencionais que agem socialmente numa relação de desenvolvimento e de uso, mas não necessariamente *interagem*, desde que apenas podem *dialogar* a partir das vozes em enunciados na interface (p. 132).

O que embasa seu argumento é a noção de que para uma relação dialógica ser considerada interacional é preciso que nela estejam envolvidos sujeitos vivos, corporificados e intencionais. Em seu entendimento, não é isso o que acontece com usuários de programas de computador diante de enunciados na interface, os quais apenas representam vozes de outros sociais não presentes no momento da sua atuação nesses ambientes informatizados.

Julgamos importante lembrar que, como ressalta Koch (2004), do ponto de vista da Lingüística Textual¹⁵, a presença física ou corporalidade dos sujeitos discursivos (ou produtores de texto, para usar uma terminologia própria a esse campo da Lingüística) não é condição relevante para a existência da interação, visto que o próprio texto é considerado o lugar mesmo de interação.

Também nos parece importante ressaltar que na concepção mais recente de Bannon (1997; 2009), um dos estudiosos da área de estudo tradicionalmente conhecida como IHC – Interação Humano-Computador – a denominação mais apropriada para essa área de investigação deveria ser IHCH - Interação Humano-Computador-Humano, já que o computador não participa dessa interação enquanto um dos pólos necessários para sua efetivação, mas sim como interface, como meio pelo qual dois humanos – no nosso caso, o programador do computador (refletido no *chatbot*) e o sujeito que utiliza o programa – interagem um com o outro. Assim, a partir desse ponto de vista, a relação do sujeito com o *chatbot* também pode ser considerada interação: o *chatbot*, na verdade, enquanto artefato, está mediando a interação entre dois seres humanos que dialogam a partir de seus enunciados.

Em nosso entendimento, essa concepção de Bannon se aproxima da concepção de Peres, na medida em que podemos inferir em ambas a idéia de que a máquina é um artefato cultural que media a relação entre seres humanos historicamente situados. No entanto, a primeira concepção representa também um avanço em relação à segunda, uma vez que aspectos como vivacidade, corporalidade e intencionalidade não seriam relevantes para a noção de interação. Na perspectiva de Bannon, há interação na conversação com o *chatbot*, mas interação não com o *chatbot* e sim entre humanos por meio do *chatbot*.

¹⁵ Vale nesse momento ressaltar que o presente estudo *dialoga* com certas abordagens do campo da Lingüística, tais como a Lingüística Interacional e a Lingüística Textual (embora não nos aprofundemos em discussões no interior desses campos), além de outros arcabouços teóricos já mencionados na Introdução desse trabalho.

Somos propensos a concordar com essa concepção, embora não descartemos a nossa proposta de interação por suposição, visto que não as concebemos com excludentes. Para nós, trata-se de concepções complementares por partirem de dimensões reflexivas diferentes: a relação com *chatbots* é interação (por suposição) porque assim parece ser no imaginário do sujeito; mas é também interação entre sujeitos promovida pelo *chatbot*.

Em último caso, não nos parece incoerente aceitarmos também a dimensão dialógica como uma metáfora para essa relação/interação, já que ela nos permite também ampliar a noção de diálogo, desde a simples conversação com o *chatbot* (e, aqui, a noção também supõe o diálogo que o sujeito estabelece com as vozes de outros sociais que estão encapsuladas nos enunciados do *chatbot*), até o diálogo proporcionado por eventos como a leitura de um texto, a reflexão solitária, e o quê mais a dimensão dialógica nos permitir vislumbrar nessa (suposta) interação.

Sobre a perspectiva dialógica, aprofundamo-nos a seguir, já que ela é de crucial importância para a compreensão de diversos conceitos que utilizamos e desenvolvemos posteriormente, bem como para a elaboração metodológica de nosso trabalho.

3.4 A perspectiva dialógica da Linguagem

São diversos os estudos que têm se apoiado na Teoria dos Atos de Fala (AUSTIN, 1965; SEARLE, 1995) para a compreensão dos fenômenos discursivos da vida cotidiana. Talvez isso se deva ao fato de que, dentro da abordagem pragmática, essa teoria permitiu a investigação das ações que, de acordo com seus princípios, o indivíduo realiza na e pela linguagem. A própria abordagem pragmática parece ter se apresentado a alguns pesquisadores da linguagem como um caminho viável para o estudo desses fenômenos, visto que nem o estruturalismo de Saussure (1916/1989) fornecia recursos teóricos e metodológicos para isso –

já que sua visão sincrônica da linguagem descartava o interesse no seu “uso” (isto é, na fala, ou *parole*), a fim de focalizar o sistema a ela subjacente (a língua, ou *langue*) – e nem o gerativismo de Chomsky (1986) dava conta da subjetividade na língua (uma vez que a inclusão do indivíduo em sua teoria serviu apenas para enfatizar os aspectos inatos da linguagem).

Assim, enquanto Saussure se interessou pela língua em seu aspecto abstrato, fora do contexto de uso, e enquanto Chomsky deu ênfase aos aspectos inatos da linguagem, alguns estudiosos passaram a eleger a corrente pragmática – particularmente, a Teoria dos Atos de Fala, que incluiu a questão do sujeito (um sujeito psicológico, que tem intenções e é consciente delas) e do mundo – para guiar seus estudos sobre a linguagem.

No entanto, como nos alerta Guimarães (2005, p. 33), essa teoria trata “do mundo das coisas recortado por sua relação com um sujeito que subsiste separadamente da linguagem”, essa concebida apenas como instrumento usado pelo sujeito para alcançar seus objetivos. Além disso, Koch (2005) nos lembra que essa perspectiva não dá conta da interação dos interlocutores durante a conversação, já que se preocupa particularmente com a ação (isoladamente) de quem produz o ato de fala (relegando a segundo plano o papel de quem interpreta o ato de fala). Nessa perspectiva, a interação entre os sujeitos envolvidos com o ato de fala é tratada como “um conjunto de trocas sistemáticas, entre dois indivíduos autônomos, ligados por um código comum” (KOCH; CUNHA-LIMA, 2009). Daí porque, segundo as autoras, essa teoria não dá conta da complexidade do processo de produção de sentidos numa conversação.

Reagindo contra essas limitações, as perspectivas consideradas interacionistas (GUMPERZ, 1982; SACKS, 1992; SCHEGLOFF, 1972) vão defender que os eventos linguísticos não são constituídos por atos individuais e independentes, mas sim na própria interação, a qual, por sua vez, constitui e é constituída pelos interlocutores. Clark (1996), por

exemplo, ressalta que nessa perspectiva a linguagem é concebida como uma ação conjunta, na qual os interlocutores se coordenam por meio de recursos cognitivos e sociais, como os conhecimentos pressupostos por eles como partilhados, os quais dão base às negociações para o mútuo entendimento. Segundo esse autor, na base dos conhecimentos partilhados estão dois outros aspectos inerentes à ação conjunta: o reconhecimento do outro como participando de uma mesma comunidade e o compartilhamento das mesmas experiências. Contudo, para essa perspectiva, conceber a linguagem como ação conjunta não é suficiente, motivo pelo qual ela também é concebida como ação social – cultural e historicamente situada (POMERANTZ, 1997).

Voltando, nesse momento, a focalizar o nosso objeto de estudo (a conversação com *chatbots*), queremos lembrar que propomos anteriormente considerar a relação que o sujeito estabelece com o *chatbot* como uma interação, a qual, por se fundar no imaginário do sujeito, denominamos “interação por suposição”. Embora o sujeito suponha que está interagindo com o *chatbot*, claro está que não existe nesse tipo de conversação ações conjuntas, nem partilha de conhecimentos linguísticos, paralinguísticos e sócio-culturais entre os interlocutores, nem tampouco processos de cooperação (GUMPERZ, 1982). Não há, portanto, a tomada conjunta de decisões interpretativas que organizem a conversação e que promovam a produção de sentidos. Isso porque, também como já dissemos, um *chatbot* (como sistema artificial e reativo que é) não considera o conteúdo semântico e pragmático dos enunciados e não possui um meta-conhecimento do mundo real (logo, não é capaz de lidar com a variedade linguística, nem com os variados e dinâmicos contextos em que as palavras são aplicáveis). Como não existem ações conjuntas nem práticas compartilhadas de interpretação ao longo da conversação, esse trabalho se restringe ao interlocutor humano.

Mas, quem é esse interlocutor humano? Para alcançarmos uma resposta que desse conta da especificidade de nosso objeto de estudo – a conversação com *chatbots* – sentimos

a necessidade de avançarmos em nossas reflexões teóricas, afastando-nos da tendência em recorrer à Teoria dos Atos de Fala, para nos aproximarmos de uma perspectiva que, além de considerar a linguagem como lugar de interação, concebe o sujeito como dialogicamente constituído na e pela linguagem: o dialogismo.

Bakhtin (2004), ao questionar como a linguagem vinha sendo tratada pelo campo da filosofia da linguagem e pela lingüística, focalizou seu estudo na língua para defender que ela não pode ser explicada por meio de um sistema abstrato de formas linguísticas, ou pelo enunciado isoladamente, e nem mesmo pelo processo psicofisiológico envolvido na sua produção, mas sim pelo fenômeno social da interação verbal. Para isso, ele partiu do princípio de que a língua é um fenômeno histórico e, portanto, inseparável de seu conteúdo ideológico. No entanto, a noção de interação verbal para ele não se restringia ao diálogo de uma situação imediata entre pessoas numa interação face-a-face. Bakhtin concebeu o diálogo num sentido mais amplo, como todo tipo de comunicação verbal, incluindo o diálogo existente entre diversos discursos (ou ideologias) presentes em uma sociedade, bem como aqueles que ocorrem na ausência de um interlocutor real e concreto (como na leitura de um livro, por exemplo) – daí porque ele propôs o conceito de diálogo interno, embora reconhecesse que esse não era objeto de seu maior interesse ¹⁶.

Sua concepção de língua está intrinsecamente ligada à sua concepção de sujeito. Bakhtin partia do pressuposto de que a mente humana é dialogicamente constituída, ou seja, de que o sujeito é constituído na e pela linguagem (isto é, pela sua relação com o outro). De acordo com esse pressuposto, expressões como “o sujeito adquire a língua” ou “o sujeito usa a língua” estariam equivocadas, pois o que ocorre é que só se torna sujeito, isto é, só se tem a consciência despertada quando se mergulha na interação verbal (quando se é inserido na linguagem). Daí porque suas afirmações de que “não existe atividade mental sem expressão

¹⁶ Quem contribui com uma reflexão interessante e aprofundada a esse respeito é Ivana Markovà, cujas proposições são discutidas mais adiante, no capítulo referente à questão da produção de sentido, por elas serem valiosas para o nosso trabalho.

semiótica” (p. 112) e que “a atividade mental do sujeito constitui (...) um território social” (p. 117). Podemos, então, concluir que nessa concepção o sujeito “é” linguagem e sua vida está sempre permeada por relações dialógicas, de modo tal que as idéias e discursos que se poderiam considerar dele próprio, na verdade, têm um caráter social: reflete os discursos de “outros” sociais presentes em sua vida desde seu nascimento e reflete também réplicas a esses discursos. Trata-se, portanto, de um sujeito histórico, social e ideológico.

É seguindo esse mesmo raciocínio que Bakhtin elabora sua concepção de enunciação como sendo socialmente dirigida e constituída de movimento dialógico: ao se originar de alguém e se destinar a alguém, ela é produto da interação e requer uma réplica, uma reação. Logo, não existe uma enunciação que possa ser isolada da cadeia de enunciados, pois ela sempre pressupõe outra que a precede e que a sucede. E, na medida em que ela consiste no elo de uma cadeia, não poderá ser estudada isolada dessa cadeia. Além disso, para ele, toda enunciação é determinada pelos participantes da interação (sejam eles explícitos ou implícitos), localizados em um determinado contexto, de tal forma que são esses dois aspectos – participantes e contexto – que vão dar forma e estilo à enunciação. Assim, ele conclui dizendo que “o centro organizador de toda enunciação, de toda expressão, não é interior, mas exterior: está situado no meio social que envolve o indivíduo” (p. 121), e ainda acrescenta que “qualquer enunciação, por mais significativa e completa que seja, constitui apenas uma fração de uma corrente de comunicação verbal ininterrupta” (p. 123), a qual, por sua vez, não pode ser isolada de uma comunicação global em perpétua evolução.

Essas concepções de língua, sujeito e enunciação, propostas pelo dialogismo bakhtiniano, assim como outros conceitos que discutimos mais adiante, parecem-nos dar conta da especificidade da conversação com *chatbots*, resolvendo o impasse da inexistência de ações conjuntas e coordenadas necessárias à produção de sentido. Afinal, se levarmos em consideração que o *chatbot*, além de ser reconhecido pelo imaginário do sujeito como um

interlocutor legítimo, também reflete um interlocutor que está implícito nos enunciados por ele apresentados (ou seja, o programador que elaborou esses mesmos enunciados), podemos com isso concluir que a conversação com o *chatbot* pode deixar de ser vista como uma “simulação de conversação” (como mencionamos na página 20), para representar de fato um diálogo, no sentido mais amplo proposto por Bakhtin, tal como o que ocorre na leitura de um texto (isto é, na ausência de um interlocutor real e concreto).

Neste capítulo, debatemos sobre como alguns conceitos importantes em nosso trabalho são concebidos em diversas perspectivas e como nós os concebemos. Sentimos a necessidade de fazermos o mesmo em torno das noções de sentido e produção de sentido. No entanto, por se tratarem de conceitos-chaves em nosso trabalho, debatemos cuidadosamente sobre eles no capítulo seguinte, o qual, inclusive, contém os conceitos-chaves que dão base à nossa proposta metodológica.

4. Sentido e Produção de Sentido

4. Sentido e Produção de Sentido

Neste capítulo, não pretendemos esgotar a discussão que é possível fazer sobre os conceitos que aqui são debatidos. Diversas são as perspectivas teóricas que se propõem tratar das questões relativas a esses conceitos, e diversos são os teóricos, dentro de cada perspectiva, que propõem concepções particulares a esse respeito. Pretendemos aqui apenas lançar breves, porém esclarecedores, comentários sobre esses conceitos fim de melhor delinear o caminho pelo qual decidimos seguir.

4.1 Sobre o Sentido e o Significado

Não podemos proceder à discussão sobre processo de produção de sentidos, tão caro a este trabalho, sem antes introduzirmos uma reflexão esclarecedora a respeito dos conceitos de *sentido* e *significado*, uma vez que o uso indiscriminado desses termos ou a flutuação terminológica e conceitual que por vezes se encontra em estudos diversos sobre a significação na língua natural pode levar a controvérsias que mais confunde do que esclarece o que se entende por cada um deles.

Iniciamos essa reflexão por um caminho básico e introdutório: recorreremos ao *Dicionário de Ciências e Linguagem*, de Franck Neveu, que destaca a noção de *significado* como aquilo que corresponde ao sentido primitivo da palavra, e a noção de *sentido* como se referindo aos diferentes empregos que se pode fazer dessa significação fundamental. Para o autor, esta oposição entre significado e sentido visa marcar a diferença de valor de uma palavra na língua e no discurso: “o significado de uma palavra pode ser, então, tida como um tipo e seu sentido como uma ocorrência desse tipo” (NEVEU, 2008).

Trask (2008), por sua vez, em seu *Dicionário de Linguagem e Lingüística*, conceitua *significado* como a característica de uma forma linguística que pode ser usada para selecionar algum aspecto do mundo; já o *sentido* é conceituado por ele como o significado de uma forma linguística em relação com outros itens lingüísticos (ou o modo como certos significados se relacionam a outros significados). O curioso nessas definições é que cada um desses conceitos é quase sempre definido recorrendo-se ao outro.

Por outro lado, se remetermos à Saussure (1989), que concebe a língua como um sistema de signos, sem conexão com o mundo real, podemos perceber que ele deixa claro que esse sistema, por si só, dá conta da significação. Para ele, isso é possível graças à relação que os signos estabelecem: é na relação estabelecida no sistema que os signos adquirem valor, ou seja, que significam. A noção de valor linguístico, portanto, é essencial para compreendermos a noção de significação, na perspectiva de Saussure. Sobre isso ele nos esclarece, por exemplo, que o valor de um termo qualquer é “determinado por aquilo que o rodeia” (p. 135), e ainda exemplifica:

[...] nem sequer da palavra que significa ‘sol’ se pode fixar imediatamente o valor sem levar em conta o que lhe existe em redor; línguas há em que é impossível dizer ‘sentar-se ao sol’ (p. 135).

Mais esclarecedora ainda da concepção de significação de Saussure é sua afirmação seguinte, que parece, inclusive, refutar a possibilidade de existência dos dicionários:

Se as palavras estivessem encarregadas de representar os conceitos dados de antemão, cada uma delas teria, de uma língua para outra, correspondentes exatos para o sentido; mas não ocorre assim (p. 135)

Avançando nas considerações de Saussure sobre a relação dos signos no sistema, podemos dizer que ela se dá de duas formas (ou direções): entre significante e significado, e entre signos de valores semelhantes (ou “dessemelhantes”). Sendo assim, podemos ainda

concluir que, para esse linguista, nem mesmo o indivíduo que usa a língua é capaz de associar o signo linguístico a outras significações, isto é, de agir individualmente sobre o signo e produzir subjetivamente o seu sentido.

Enquanto Saussure, com sua concepção de língua e de signo linguístico, desconsiderou o papel do sujeito e da história, tanto quanto a ligação do signo com o mundo real, no campo da filosofia da linguagem, Frege (1892/1978) já havia procurado incluir particularmente esse último aspecto em seus estudos sobre o sentido¹⁷, partindo da distinção entre sentido e referência.

Para esse autor, sentido é o modo de apresentação (nomeação) de um objeto, enquanto a referência é o próprio objeto que é nomeado (é um objeto perceptível). Nessa perspectiva, o sentido é um modo de se conhecer o objeto (a referência). Frege acrescenta ainda outro elemento – o sinal – para esclarecer que um sinal está relacionado a um sentido determinado, e esse, por sua vez, corresponde a uma determinada referência; no entanto, uma referência (isto é, um objeto) não equivale apenas a um único sinal. Além disso, ele chama atenção para o fato de que “entender-se um sentido nunca assegura sua referência” (p. 63). É esse o caso, por exemplo, da expressão “inferno astral”, da qual somos capazes de apreender o sentido, mesmo que não haja uma referência concreta. Frege inclui a dimensão subjetiva em sua discussão com a noção de representação: enquanto o sinal é algo da ordem do coletivo – é uma “propriedade comum de muitos” (p. 65) – a representação é do nível individual (subjetivo, portanto), e corresponde a uma imagem interna permeada de lembranças de impressões passadas.

Contribuindo com essa reflexão sobre *sentido* e *significado*, mas partindo da perspectiva pragmática da análise do discurso, Mari (2008) afirma que o *significado* diz

¹⁷ Lembramos apenas que, como ressaltam Koch e Cunha-Lima (2009), o interesse de Frege (matemático e lógico alemão) não era o de explicar o funcionamento da linguagem natural, mas sim construir e garantir o rigor de uma linguagem artificial livre das ambiguidades e problemas típicos da linguagem natural. Apesar disso, é inegável a contribuição de suas idéias para o estudos da linguagem e, particularmente, sua influência para o campo da semântica ,

respeito a uma caracterização conceitual de um item lexical e serve para descrever o “conteúdo nocional de um determinado signo”. Sua definição para significado, portanto, está em consonância com o que defendem os autores anteriores. Para definir o conceito de *sentido*, no entanto, Mari recorre a um autor cujas reflexões nós também concebemos como fundamentais para essa discussão: trata-se de Wittgenstein (1958/2005), que propôs o conceito de sentido sem apelar ao seu funcionamento sistêmico, mas sim a partir de suas condições de uso.

Em sua obra *Investigações Filosóficas* (1958), Wittgenstein avança na reflexão sobre a questão do sentido/significado na linguagem, ao apresentar uma abordagem revolucionária da filosofia da linguagem, que rompe inclusive com as idéias que ele próprio tinha defendido anteriormente em seu *Tractatus Logico-Philosophicus* (1921). Ele inicia essa obra recusando a idéia comumente aceita de que as palavras têm significados próprios, *per si*, como os que encontramos nos dicionários; para ele, ao contrário, as palavras ganham significados à medida que são usadas em contextos diversos. Ele, portanto, propõe a idéia de que, pelo menos na grande maioria dos casos, “o significado de uma palavra é seu uso na linguagem” (p 38, § 43)¹⁸, e ele é construído a partir da atuação do indivíduo em *jogos de linguagem*. O filósofo introduz essa noção de *jogos de linguagem* a fim de salientar que “falar uma língua é parte de uma atividade ou de uma forma de vida” (§ 23): é através do engajamento dos indivíduos como parceiros em *jogos de linguagem* que os significados são atribuídos às palavras. Segundo Wittgenstein, existem diversos tipos de linguagem que refletem diversos tipos de “jogos lingüísticos”, tais como:

Ordenar, e agir segundo as ordens; descrever um objeto pela aparência ou pelas suas medidas; produzir um objeto de acordo com uma descrição (desenho); relatar um acontecimento; levantar uma hipótese e examiná-la; apresentar os resultados de um experimento por meio de tabelas e diagramas; inventar uma história, e ler;

¹⁸ Doravante, os recortes feitos das reflexões de Wittgenstein, apresentados aqui dentro do texto, serão identificados apenas com o parágrafo que lhe corresponde na citada obra do filósofo.

representar teatro; cantar cantiga de roda; adivinhar enigmas; (...) pedir, agradecer, praguejar, cumprimentar, rezar. (§ 23)

Essa variedade de jogos lingüísticos reflete a variedade dos instrumentos da linguagem e a variedade de aplicação desses instrumentos. Isso significa dizer que no uso da linguagem há uma riqueza de possibilidades de atuação dos indivíduos, que amplia consideravelmente a perspectiva de construção e atribuição de significados para as palavras. Isso ocorre, sobretudo porque tais possibilidades de atuação incluem diversos componentes – além do aspecto verbal ou lingüístico – que se manifestam apenas na prática, à medida que cada palavra se combina com outros elementos dentro do texto. Segundo Wittgenstein, tais componentes podem ser outras palavras, o tom de voz em que cada palavra é proferida, a expressão facial do sujeito que fala etc (§ 21).

Seguindo esse raciocínio, Wittgenstein argumenta que compreender uma simples frase, por exemplo, implica em compreender uma determinada língua – mais especificamente, um *jogo de linguagem* –, e, por conseguinte, em dominar uma técnica (§ 199). Nesse sentido, a apreensão do significado é semelhante à aprendizagem de um jogo, como o de xadrez, por exemplo. Para isso, existem alguns procedimentos possíveis (§ 54): a) os indivíduos primeiro aprendem as regras do jogo para depois treinar a aplicação dessas regras (aqui, a regra é um recurso de instrução do jogo); b) os indivíduos aprendem o jogo observando outros indivíduos jogarem aquele jogo específico (nesse caso, a regra não está sendo aplicada nem como instrução nem na observação do jogo); c) os indivíduos aprendem o jogo pela própria prática, antes mesmo de conhecer as regras. Nesses dois últimos casos, mesmo sem conhecer previamente as regras do jogo, mas pela simples observação ou atuação prática, e tomando como base experiências passadas com outros jogos similares, os indivíduos são capazes de apreender as regras do jogo e, por conseguinte, aprender seu funcionamento. Sobre isso, o próprio Wittgenstein reflete:

Se mostrarmos a alguém a figura do rei no jogo de xadrez e dizemos ‘este é o rei no xadrez’, não lhe explicamos com isso o uso desta figura – a não ser que ele já conheça as regras do jogo até este último ponto: a forma da figura do rei. A forma da figura de jogo corresponde aqui ao som ou à forma de uma palavra. Mas pode-se imaginar também que alguém tenha aprendido o jogo sem jamais aprender as regras, ou sem formulá-las. Talvez ele tenha aprendido assistindo a um jogo de tabuleiro bem simples, e foi progredindo para jogos sempre mais complicados. Também a este poderíamos dar a explicação: ‘Este é o rei’ – quando lhe mostramos, p. ex., figuras do xadrez que para ele tenha uma forma incomum. Mesmo esta explicação lhe ensina o uso da figura só porque, como poderíamos dizer, o lugar onde ela fora colocada já estava preparado (...) E não está preparado aqui pelo fato de que a pessoa, a quem damos a explicação, já saiba as regras, mas porque, num outro sentido, ele já domina um jogo”. (p. 31, § 31)

Assim, no que diz respeito ao aprendizado de um jogo, o procedimento que parece melhor exemplificar a apreensão do significado é o segundo (b): os indivíduos engajados em cada (novo) *jogo de linguagem* não precisam conhecer antecipadamente as regras desse jogo – até porque essas regras prévias podem ser perfeitamente reconstruídas sem que o jogo perca suas características; mas, basta que os jogadores se baseiem em observações do jogo em questão e/ou em experiências passadas com outros jogos similares, para que sejam capazes de dominar esse (novo) jogo.

Isso é possível porque, de acordo com Wittgenstein, um jogo não é o simples resultado da aplicação de regras. Conhecer as regras de um jogo não é o mesmo que usar essas regras. Sendo assim, embora os significados construídos ao longo de um *jogo de linguagem* sejam manifestação do próprio jogo que ocorre – não apenas, mas também – a partir de regras que são seguidas pelos indivíduos nele engajados, o significado não pressupõe a existência de regras, porque jogar o jogo é mais do que apenas seguir suas regras. Sobretudo, o significado não é a existência de regras no âmbito privado, não é algo que existe previamente na mente humana.

Tudo isso parece querer dizer que, ao se engajar em *jogos de linguagem* os indivíduos constroem significados à medida que seguem regras que são (re)construídas por eles ao longo do jogo. Assim, o significado em Wittgenstein parece ser resultado de uma prática compartilhada com o outro que também participa dos mesmos *jogos de linguagem*. Talvez por

isso, todas as vezes que os participantes de um jogo engajam-se nessa prática, uma “partida” pode ser sempre diferente das antecedentes, devido ao caráter sistêmico, dinâmico, criativo e contextualizado da prática de um jogo, que implica sempre na reconstrução (compartilhada) de suas regras e na reconstrução dos significados ao longo do jogo.

É interessante observar que Wittgenstein não discute, nessa obra, aspectos conceituais sobre *significado* e *sentido*. Em suas reflexões, ele parece usar indefinidamente o termo *significado* mesmo quando, em nosso entendimento e no dos autores supracitados, ele estaria falando de *sentido*. Isso fica claro em quase todas as citações de *Investigações Filosóficas*, e podemos ilustrá-lo, especialmente, naquelas em que ele: (1) recusa a idéia de que as palavras têm significados próprios, *per si*, como os que encontramos nos dicionários; e defende que, ao invés, (2) elas ganham significados à medida que são usadas em contextos diversos a partir de práticas compartilhadas que ele denominou *jogos de linguagem*.

Parece que no uso indefinido do termo *significado*, em Wittgenstein, podemos inferir uma diferença implícita entre *significado* – isto é, aquele oriundo de definições ostensivas (o que encontramos em dicionários) – e *significado em uso* (aquele que surge quando as palavras são usadas em contextos diversos através de *jogos de linguagem* – ou seja, aquilo que temos entendido até aqui como *sentido*). É o que sugere, inclusive, a afirmação abaixo:

Poder-se-ia, pois, dizer: a definição ostensiva elucida o uso - a significação – da palavra, quando já é claro qual papel que a palavra deve desempenhar na linguagem. (Wittgenstein, 2005, p. 22, § 30)

Por “definição ostensiva”, Wittgenstein provavelmente se refere ao que estamos considerando nessa discussão por *significado*, o qual, também em sua perspectiva, deve ser visto como uma condição para o *uso* da palavra, e, assim, para a emergência do *sentido* em determinado contexto. Por isso que para Mari, essas duas atividades (buscar uma definição para *significado*, e definir o *significado em uso*, isto é, o *sentido*) não precisam ser postas em confronto. Ele corrobora essa visão de que o *significado* é uma condição para o *sentido*, ao

afirmar que por mais precárias que sejam as definições provenientes de construtos conceituais, elas garantem algum padrão para o significado, que deverá funcionar como certas condições de uso da palavra. Dessa forma, ele propõe que o *sentido* seja visto como um estágio posterior de significação, isto é, um *significado* ao qual acrescentamos uma convenção ou uma intenção de uso.

Essas dimensões do uso e da intenção são evidentes na Teoria dos Atos de Fala (AUSTIN, 1965; SEARLE, 1969, 1995), desenvolvida por autores que foram fortemente influenciados pelas idéias do Wittgenstein de *Investigações Filosóficas*. Para eles, a noção de sentido está associada à intenção do locutor em dizer algo para alguém. Assim, para se compreender o sentido do “ato de fala” é preciso reconhecer a intenção de quem o produziu, e considerar o contexto no qual foi produzido. Ainda na perspectiva pragmática, é importante para essa discussão a contribuição de Grice (1957, 1975) que propôs a distinção entre o “sentido natural” e “sentido não-natural” de alguma coisa: para ele, enquanto o sentido natural seria algo como “vê-se uma pegada de cachorro em uma trilha e sabe-se que isso significa que ali passou um cachorro” (GUIMARÃES, 1995), o sentido não-natural é justamente aquele que depende do reconhecimento da intenção de quem fala para quem se fala.

Contribuindo para essa discussão, porém, partindo de outra perspectiva, Vygotsky (1999) elucida um pouco mais essas noções de *sentido* e *significado* salientando:

O sentido de uma palavra é a soma de todos os eventos psicológicos que a palavra desperta em nossa consciência. É um todo complexo, fluido e dinâmico que tem várias zonas de estabilidade desiguais. O significado é apenas uma das zonas do sentido, a mais estável e precisa. Uma palavra adquire o seu sentido no contexto em que surge; em contextos diferentes, altera o seu sentido. O significado permanece estável ao longo de todas as alterações do sentido (p. 181).

Podemos perceber então que, também para a perspectiva sócio-construtivista, à noção de *significado* está associada a idéia de estabilidade e precisão, isto é, de algo que em princípio não muda, mas que de certa forma faz parte do processo de produção de sentidos. Já

a noção de sentido está relacionada a uma atividade complexa e dinâmica na qual participam vários eventos psicológicos, bem como o contexto em que ele surge.

É fundamental para nós, nesse momento, ressaltarmos a contribuição da perspectiva dialógica bakhtiniana. Para dar conta disto que foi considerado como um dos problemas mais complexos da Lingüística – a significação – Bakhtin propôs dois conceitos que servem para diferenciar e traduzir as noções de *significado* e *sentido*, que estamos debatendo: são eles *Significação* e *Tema*, respectivamente.

A *Significação*, de acordo com Bakhtin em *Marxismo e Filosofia da Linguagem* (2004), consiste no sentido que as palavras assumem historicamente, devido ao uso reiterado que se faz delas. Na medida em que é fruto de uma convenção social e histórica, a *Significação* pode ser considerada um estágio mais estável dos signos (novamente a idéia de estabilidade), de modo que esses “podem ser utilizados em diferentes enunciações com as mesmas indicações de sentido” (CEREJA, 2008). Sendo assim, os significados que encontramos nos dicionários correspondem ao que Bakhtin conceitua como *Significação*. Trata-se de sentidos que a palavra historicamente já assumiu. Mas, o conceito de *Significação* também representa a capacidade potencial de construir sentidos, uma vez que as palavras contidas no dicionário são utilizadas no discurso, em situações concretas de interação verbal, por meio das quais os sentidos são recriados.

Por sua vez, o sentido que emerge no discurso em situações concretas de interação verbal é justamente o que Bakhtin considera como *Tema*. Esse, portanto, só pode ser encontrado em situações concretas de enunciação. A base para a construção do *Tema* está nos elementos estáveis da *Significação* (que, como já dissemos, representa a capacidade potencial de construir sentido). Mas, na medida em que o *Tema* é indissociável do enunciado concreto, de sua construção participam não apenas os elementos lingüísticos, mas também os extra-verbais (como, por exemplo, identidade, papel dos interlocutores, objetivo do enunciado,

contexto histórico e ideológico etc). Graças a isso, o *Tema* torna-se único, não se repete. Assim, mais uma vez, temos a idéia de que o *sentido* (o *Tema*) é baseado no *significado* (na *Significação*), mas também é fruto do uso da palavra, ou, em termos bakhtinianos, de enunciações elaboradas em contextos concretos e históricos.

Vemos, então, que, de um modo geral, há nas diversas perspectivas aqui mencionadas (seja qual for o modo de conceituar *significado* e *sentido*) o consenso sobre a existência de diferenças entre esses dois termos – o que também é assumido por nós neste trabalho – sendo a noção de *sentido* concebida como algo que tem o *significado* como base e que surge durante o uso da palavra por sujeitos imersos em contextos específicos.

Assim, para compreendermos o processo de produção de sentidos elaborado por estudantes que conversam com um *chatbot* especializado em educação ambiental, partimos do princípio de que é necessário levarmos em consideração os significados socialmente e historicamente construídos, que constituem o conteúdo sobre educação ambiental que vem sendo amplamente divulgado pela mídia e debatido pela sociedade atual no contexto sócio-histórico-político e econômico do qual ela faz parte. Por outro lado, entendemos que também precisamos estar atentos aos elementos lingüísticos e extra-verbais (particularmente, as ideologias, as identidades, os pressupostos e os posicionamentos) que estejam direta ou indiretamente relacionados aos sentidos que são produzidos pelos alunos durante a (suposta) interação concreta com o *chatbot*.

4.2 Sobre a Produção de Sentido

Embora os conceitos de *sentido* e *significado* sejam mais fáceis de apreender, e embora possamos perceber em diferentes perspectivas formas semelhantes de conceber tais conceitos, o mesmo não acontece com a noção de *produção de sentido*. É inegável a

importância do processo de produção de sentidos para a compreensão das práticas de linguagem, mas devido a dificuldades conceituais para caracterizar uma atividade tão complexa como esta, ainda não há um consenso entre as diversas perspectivas sobre o que ela seja.

Partindo da perspectiva pragmática, dissemos que na Teoria dos Atos de Fala o sentido depende da intenção de quem falou, a qual precisa ser reconhecida pelo seu interlocutor. Isso significa dizer que, em parte, o sentido de um ato de fala depende de como se fala (daí porque, segundo Searle em seu princípio da expressabilidade, basta falar para significar o que se quer significar); mas, em parte, o sentido sobre o que é falado também é produzido pelo sujeito para quem se fala, na medida em que é ele quem vai buscar reconhecer a intenção de seu interlocutor, que está implícita no ato de fala que lhe foi dirigido (mas, para que o reconhecimento da intenção seja eficaz é preciso que o sujeito leve em consideração o contexto no qual esse ato de fala foi produzido). Contribuindo novamente para o entendimento do processo de produção de sentido, nessa perspectiva pragmática, estão as idéias de Grice (1975), que nos sugere que o reconhecimento, pelo ouvinte, da intenção subjacente ao ato de fala se dá graças às *máximas conversacionais* – quantidade (falar apenas o que se espera que seja falado), qualidade (falar apenas o que se sabe ser verdadeiro), relação (falar apenas o que é relevante), e modo (falar com clareza) –, isto é, um conjunto de regras que compõem o *princípio de cooperação* (um dos princípios que regem a conversação, segundo o autor), as quais são ativadas durante uma conversação, sobretudo se nela ocorrer algum problema. Assim, se uma dessas regras for quebrada no curso de uma conversação, o sentido será buscado a partir de um raciocínio que, baseado nelas, representa uma tentativa de restabelecer o *princípio da cooperação*. Por exemplo, se numa conversação, um interlocutor escuta do outro um enunciado que parece não ter ligação com o estágio atual da conversa, o

princípio da cooperação atuará de forma a permitir a produção de um sentido pertinente ao contexto, de modo que a coerência e o fluxo conversacional possam ser restabelecidos.

Ainda dentro da perspectiva pragmática, Mari (2008), por sua vez, aponta três dimensões pelas quais o sentido é produzido: o sistema, o sujeito e o processo histórico. Dizer que o sentido se constrói no sistema é conceber a produção do sentido com base na construção de arranjos formais (relações e propriedades lexicais). No entanto, ele ressalta, isso não é suficiente. É preciso levar em conta as outras duas dimensões, que lhe são complementares e imprescindíveis, pois nem propriedades lexicais isoladas nem relações lógicas puras são suficientes para a viabilização do sentido.

Assim, o autor também traz para o primeiro plano o sujeito – que decide sobre os arranjos do código – e as relações intersubjetivas, que são representadas pelos objetivos e metas a serem alcançados na interação verbal, e pelas intenções comunicativas dos interlocutores, preocupados em construir mensagens acessíveis e pertinentes, e em possibilitar a compreensão da informação compartilhada. Nesse enfoque, os sentidos produzidos visam induzir o outro a determinados comportamentos e atitudes.

Além disso, segundo Mari, na produção de sentido também participa o processo histórico, isto é, as condições contextuais de produção do discurso. Aqui, o autor parte do princípio de que nenhum discurso é totalmente individual, pois nele há vestígios de “representações disseminadas pelo coletivo-social”, e nem é universal já que ele também é produto de condições específicas e localizadas. Devido a essa dimensão, o sentido produzido reflete ideologias específicas relativas a uma dada conjuntura social: em outras palavras, decorrem “daquilo que pode e deve ser dito”.

Considerando, então, essas três dimensões complementares e imprescindíveis para a produção de sentido, Mari vai além: supõe também alguma dimensão do acaso, do imprevisto nesse processo, e argumenta:

Compreender a questão do sentido não é apenas compreender aquela camada que se constrói a partir do previsível, do esperado, daquilo que as regras do sistema podem nos assegurar racionalmente. Interessa-nos também uma outra ordem de fatores: aquela em que não dispomos de regras para justificar, nem de algoritmos para calcular, mas apenas de algum tipo de sensibilidade para perceber. Podemos ainda não conhecer a sua razão de ser, mas sentimos, com certeza, os efeitos do seu existir. (p. 23)

Para ele, o conceito de *produção de sentido* desdobra-se, assim, em **processo** – operacionalizado por procedimentos linguísticos específicos para cada uma das dimensões consideradas – e **produto** correspondente, isto é, os “efeitos de sentido” para os quais muitas vezes basta “algum tipo de sensibilidade para perceber”. Alguns exemplos que o autor aponta como instância de produção de sentido, baseada particularmente no contexto, e que se caracteriza por uma tensão capaz de fazer emergir o sujeito no processo linguístico, são: manipulação dos significantes, migração de signos, disseminação ou transferência de sentido, entre outros que não pretendemos aqui ressaltar por não ser essa a direção que seguiremos.

No campo da Linguística Textual, as abordagens que concebem o texto como resultado de um processo de planejamento, verbalização e construção (KOCH, 2005) – como as de tradição cognitivista – vão enfatizar que uma multiplicidade de operações cognitivas ocorrem durante a produção e a compreensão de textos, de modo que para produzir sentido sobre um texto, o sujeito recorre a diferentes estratégias processuais (como a inferência e a referenciação, por exemplo). Dependendo das características textuais, do contexto, e dos objetivos, convicções e conhecimentos de mundo dos sujeitos envolvidos com um mesmo texto, diferentes interpretações poderão ser construídas sobre ele. Avançando nesse campo de estudo, Beaugrand e Dresler (1981) propõem sete princípios pelos quais se dá o que Koch (2004) chama de “construção textual do sentido”. Buscando compreender “como os textos funcionam na interação humana” (KOCH, 2004, p. 4), esses autores postulam tais princípios – coesão, coerência, situacionalidade, informatividade, intencionalidade, aceitabilidade e intertextualidade – como condições para a compreensão e produção de sentido de um texto, e

não como simples características do texto. Podemos perceber então que, de uma forma geral, para a Linguística Textual o sentido não está dado no texto, já que esse não é concebido como um produto acabado, mas é construído pelos sujeitos que interagem em situações concretas de produção textual.

Outra visão da produção de sentido como um processo – e a que nos baseamos nesse trabalho por partilharmos da mesma concepção de sujeito e de linguagem que lhe está subjacente – deriva da perspectiva dialógica. Para entender o que Bakhtin (2004) considera produção de sentido é preciso resgatar o papel que têm os conceitos de *Significação* e *Tema* no processo de significar (isto é, de produzir sentido), bem como recorrer a outros conceitos propostos pelo autor, ao longo de suas obras – tais como enunciado concreto, atitude responsiva ativa, compreensão, posicionamento, conclusibilidade, entre outros – já que é na articulação entre eles que podemos apreender como, do ponto de vista do dialogismo, é concebido o processo de produção de sentidos.

Como discutimos anteriormente, a *Significação*, sendo o estágio mais estável dos signos e dos enunciados, é visto como um estágio inferior da capacidade de significar, na medida em que participa desse processo apenas enquanto potencial para os sentidos a serem construídos em contextos concretos. O *Tema*, por sua vez, é considerado um estágio superior da capacidade de significar porque, sendo resultado de enunciações produzidas pelos sujeitos em situações concretas de interação a partir dos elementos estáveis da significação e dos elementos extra-verbais (identidades, papéis, finalidade da enunciação, contexto histórico etc), ele é único (não se repete), e se incorpora à significação, tornando o sistema mutável e renovável. Podemos, assim, conceber o *Tema* como resultado final e global do processo da produção de sentidos (CEREJA, 2008).

Mas, se o *Tema* pode ser visto como resultado, isto é, um **produto** do processo de produção de sentidos, como se dá esse **processo**? Para compreendê-lo, precisamos recorrer,

antes de qualquer coisa, ao conceito de enunciado, em articulação com outros conceitos elaborados por Bakhtin.

Segundo esse autor, tendo a linguagem como princípio constitutivo o dialogismo, isto significa dizer que ela constituída por relações entre enunciados, de tal modo que todo discurso só é possível na forma de enunciações concretas produzidas por sujeitos imersos em contextos (BAKHTIN, 2003).

Os enunciados podem ser diferentes em volume e conteúdo (por exemplo, uma réplica constituída de uma única palavra, ou uma grande obra organizada em vários capítulos), mas todos eles são construídos a partir das unidades da língua (palavras, combinações de palavras, orações etc) e possuem limites precisos, definidos pela alternância dos sujeitos do discurso. Sobre isso, Bakhtin inclusive acrescenta:

Todo enunciado – da réplica sucinta (monovocal) do diálogo cotidiano ao grande romance ou tratado científico – tem, por assim dizer, um princípio absoluto e um fim absoluto: antes do seu início, os enunciados dos outros; depois do seu término, os enunciados responsivos dos outros (ou ao menos uma compreensão ativamente responsiva silenciosa do outro ou, por último, uma ação responsiva baseada nessa compreensão) (2003, p.275)

Isso quer dizer que todo enunciado constitui-se a partir de outros enunciados, pois é sempre uma réplica a algum enunciado produzido anteriormente. Além disso, todo enunciado solicita uma resposta que ainda não foi elaborada, e essa resposta tanto pode ser uma concordância como uma refutação a ele. É por isso que Bakhtin argumenta que todo enunciado se constitui em relação aos enunciados que o precedem e que o sucedem na cadeia discursiva, sejam eles enunciados imediatos, produzidos por um interlocutor imediato que participa do diálogo, sejam eles discursos existentes na configuração social da qual participa o sujeito (discursos que traduzem visões de mundo, orientações teóricas, tendências filosóficas etc). Sendo assim, cada vez que o sujeito produz um enunciado, ele não está apenas respondendo ativamente ao seu interlocutor imediato, mas está também participando de um

diálogo com outros discursos (discursos que o sujeito refuta, confirma, completa, pressupõe etc, e que variam de acordo com os grupos sociais, com a época e com o lugar).

O enunciado, portanto, não existe fora das relações dialógicas, e essas podem ser contratuais ou polêmicas, de divergência ou convergência, de aceitação ou recusa, de acordo ou desacordo, de conciliação ou de luta etc. Como nos lembra Fiorin (2008), os enunciados são o espaço de luta entre diversas vozes sociais, e o posicionamento do sujeito se estabelece do ponto de tensão entre essas diferentes vozes sociais. Há uma polêmica implícita entre as diferentes vozes sociais supostas em cada enunciado, e o contrato se faz com uma das vozes da polêmica.

Dissemos que, na perspectiva dialógica, os limites do enunciado são definidos pela alternância dos sujeitos do discurso, e que todo enunciado solicita uma resposta. Em outras palavras, um enunciado está acabado quando permite a resposta do outro. E essa atitude responsiva ativa do sujeito só é possível quando ele capta a conclusibilidade¹⁹ do enunciado, isto é, quando o sujeito capta a intenção discursiva de quem produziu o enunciado, levando-se em conta o contexto e os enunciados antecedentes. À medida que o enunciado se desdobra, é a partir da “compreensão responsiva ativa” que o sujeito imagina o que o outro quer dizer e desde o início percebe o todo do enunciado (sua conclusibilidade). Assim, é graças a essa compreensão, que o sujeito é capaz de se posicionar em relação a determinado tema em discussão, e produzir um enunciado seu como réplica àquele.

Sobre isso, Fiorin apresenta-nos um exemplo interessante. A palavra “mulheres”, enquanto unidade da língua, isolada, tal como a conhecemos no dicionário (isto é, substantivo feminino no plural) é neutra, não tem valor. Por outro lado, se trazida para o discurso como resposta a um enunciado anterior produzido sob determinado contexto (por exemplo, o do

¹⁹ A conclusibilidade do enunciado é sua segunda característica, e é justamente o que permite a alternância dos sujeitos (sendo essa, como discutimos, a primeira característica do enunciado). A alternância entre os sujeitos ocorre justamente porque eles percebem que o outro falou (ou escreveu) tudo o que quis expressar em determinado momento e sob determinadas condições.

trânsito), dotada inclusive de entonação (“mulheres!” ou “mulheres...”), transforma-se em enunciado, porque nela agora estão implícitos valores (de julgamento, de provocação etc) apresentados como resposta do sujeito não apenas ao enunciado de seu interlocutor imediato, mas também como um posicionamento diante de discursos presentes na sociedade da qual ele faz parte: posicionamento de concordância e aceitação a um discurso tradicionalmente machista que considera a mulher como capaz de barbaridades no trânsito; e posicionamento de discordância e provocação a outros discursos contrários aquele, como o de orientação feminista, por exemplo. O enunciado do sujeito (aqui representado pela expressão “mulheres!”), sendo réplica e refletindo seu posicionamento a um enunciado anterior e a discursos sociais, só é possível quando ele alcança a conclusibilidade do enunciado precedente, isto é, quando capta a intenção discursiva de seu interlocutor, quando compreende o enunciado precedente. Como declara Bakhtin, toda compreensão é de natureza ativamente responsiva²⁰ e é prenhe de resposta. E toda compreensão de um enunciado implica num posicionamento do sujeito (no contrato com uma das vozes da polêmica), que também é expresso na conclusibilidade de seu enunciado.

É a compreensão responsiva ativa do sujeito, portanto, juntamente ao seu posicionamento diante dos enunciados (e discursos) precedentes que têm papel fundamental no processo de produção de sentidos dos enunciados, do ponto de vista bakhtiniano. São esses aspectos que vão definir os sentidos produzidos e as relações de sentido que se estabelecem entre os enunciados. Sendo uma posição assumida pelo enunciador, o enunciado é ele próprio já um sentido produzido.

Dissemos que as unidades da língua, ao contrário dos enunciados, são neutras, isto é, não têm valor, não têm autor, não são dirigidas a alguém (e, portanto, não permitem resposta). Na medida em que estão à disposição de todos para serem usadas nos enunciados, elas são

²⁰ A compreensão passiva do discurso também é possível, mas representa, segundo o autor, “apenas um momento abstrato da compreensão ativamente responsiva real e plena, que se atualiza na subsequente resposta” (Bakhtin, 2006, p.271).

entidades potenciais, possuindo apenas significação. Os enunciados, por outro lado, também como já dissemos, têm autor, têm destinatário e admitem resposta. Revelam, inclusive, além de um posicionamento em relação a alguma coisa, também emoções, juízos de valor, paixões etc. E é justamente essa posição assumida pelo enunciador, que reflete o sentido do enunciado produzido e o sentido produzido sobre o(s) enunciado(s) precedente(s). Os sentidos produzidos pelos e sobre os enunciados são, portanto, sempre de ordem dialógica. Como destaca Fiorin, “não basta saber o que significa cada uma das unidades da língua que compõem esse enunciado, para apreender seu sentido. Para isso, é preciso perceber as relações dialógicas que ele mantém com outros enunciados do discurso” (p.23). É, portanto, na percepção das relações do enunciado com o discurso do outro (através das aprovações ou reprovações, adesões ou recusas, polêmicas e contratos, deslizamentos de sentido, apagamentos, no confronto, na contradição, na oposição das vozes) que se apreende o sentido produzido.

Para investigar o processo de produção de sentido na conversação com o *chatterbot* estivemos atentos a esses aspectos - que, na perspectiva dialógica bakhtiniana, fazem parte de tal processo -, mas também consideramos aspectos outros que se configuraram como complementares e que nos pareceram oportunos porque, além de serem propostos por autores oriundos da perspectiva dialógica, dizem respeito particularmente ao papel do sujeito ao produzir os enunciados, os sentidos. Por tais motivos, enveredamo-nos também por algumas discussões de Rommetveit (1990) e Marková (2006a, 2006b), apresentadas a seguir.

4.2.1 O estabelecimento da perspectiva e a responsabilidade epistêmica no processo de produção de sentidos

Ao defender o paradigma dialógico como mais adequado para abordar a comunicação humana, Rommetveit contribui para a discussão sobre o processo de produção de sentidos na comunicação ressaltando a importância da convergência de atenção e interesses dos parceiros conversacionais para um determinado tópico em discussão. Segundo ele, é graças a esses aspectos na comunicação que são produzidos os sentidos sobre os enunciados.

Para esclarecer essa afirmação, ele argumenta que é necessário destacar três pressupostos do paradigma dialógico: (1) a inserção da mente humana individual em uma coletividade cultural, (2) a lógica co-genética e contextual e (3) a relatividade de perspectivas.

Rommetveit nos lembra que o primeiro pressuposto não é novidade dentro do questionamento filosófico e científico sobre a condição humana, e já era defendido, por exemplo, por Spinoza ao conceber a identidade humana como sendo completamente relacional, bem como por G.H. Mead, em sua teoria da origem social do *Self*. A idéia de que a mente humana emerge a partir da sua inserção em uma coletividade, sendo, portanto, produto da interação simbólica, também foi firmemente compartilhada por representantes da “era de ouro” da semiótica e da psicologia soviética, tais como Vygotsky (1989, 1999, 2000) e Bakhtin (2003, 2004). Esse pressuposto da inserção da mente individual em uma coletividade cultural e, conseqüentemente, do aspecto inerentemente social da linguagem se traduz na noção de que a mente humana é dialogicamente constituída. Isso significa dizer, como defende Bakhtin (2003), que o sujeito não existe isoladamente. Uma vez que ele é constituído no diálogo, isto é, pela sua relação com o outro, sua vida está sempre permeada por relações dialógicas, de modo que as idéias e discursos que se poderiam considerar dele próprio, na

verdade, têm um caráter social: reflete os discursos de “outros” sociais presentes em sua vida desde seu nascimento. Trata-se, portanto, de um sujeito histórico, social e ideológico.

De acordo com o segundo pressuposto, o ato cognitivo de organizar o mundo resulta em uma tríade de elementos – o objeto, seu exterior e o limite entre eles – que são indefinidos e indefiníveis individualmente, mas mutuamente definíveis quando considerados juntos²¹. Isso significa dizer que é graças a essa lógica que o ser humano é capaz de explorar e entender sistematicamente o mundo de forma contextualizada. A lógica co-genética reflete a noção de que “Observador” e “Observado” são entidades mutuamente interdependentes, de modo que para se saber se o que é declarado sobre qualquer coisa é verdade, é necessário primeiro identificar a posição (a perspectiva) a partir da qual uma coisa qualquer é vista e trazida para a linguagem.

Esse pressuposto reflete uma relatividade de perspectivas, segundo a qual a identidade ou a noção de verdade de qualquer coisa é contingente das posições a partir das quais ela é concebida. Rommetveit assume que a relatividade de perspectivas é uma característica inerente da cognição e comunicação humanas, e, juntamente com as condições de práticas culturais compartilhadas, constituem os pré-requisitos básicos para uma convergência de atenção linguisticamente mediada para objetos e eventos.

A fim de explicitar melhor o que significa a relatividade de perspectivas, o autor chama a atenção para o exemplo da linguagem científica. Diferentemente da linguagem cotidiana, cujos sentidos são conjuntamente produzidos pelos parceiros conversacionais a partir de inúmeras possibilidades de perspectivas que podem ser propostas e compartilhadas por eles, a linguagem científica, ao contrário, é baseada em uma posição (ou perspectiva) particular e firmemente fixada dentro de cada específico campo científico. Se, por um lado, o uso cotidiano das palavras é caracterizado pela polissemia, a linguagem científica, por outro

²¹ Rommetveit nos lembra que “objeto” e “seu exterior”, na lógica co-genética, assemelham-se à idéia de figura e fundo da clássica teoria de percepção da Gestalt.

lado, requer precisão no uso de seus termos, os quais servem como padrões que refletem as restrições existentes para a negociação de seus sentidos. Nesse último caso, as palavras são necessariamente despidas da maioria do sentido potencial que têm no seu uso cotidiano e assumem sentidos bastante específicos dentro de específicos campos de debate científico.

Assim, pode-se dizer que a linguagem científica é fundada sob conceitos bem delimitados, que refletem versões sistematicamente transformadas e inequívocas de um mesmo fragmento particular da realidade. Nela, a perspectiva é delimitada desde o início. Contudo, do ponto de vista da abordagem dialógica, não se pode dizer o mesmo a respeito da linguagem humana cotidiana. Aqui, a relatividade de perspectivas trazidas pelos parceiros conversacionais não apenas é possível como é necessária para a produção de sentidos. É graças a ela que diferentes sentidos podem ser produzidos em um mesmo discurso.

Dissemos que, de acordo com Rommetveit, a relatividade de perspectivas, juntamente às condições de práticas culturais compartilhadas, constitui os pré-requisitos básicos para uma convergência de atenção linguisticamente mediada para objetos e eventos. Segundo o paradigma dialógico, é graças a essa convergência de atenção e interesses dos parceiros conversacionais para um tópico em discussão, que se inicia o processo de produção de sentidos dos enunciados do discurso. Isso porque durante tal convergência, a subjetividade de cada um dos parceiros é convertida temporariamente em uma intersubjetividade compartilhada que permitirá a negociação e produção conjunta dos sentidos. Tal processo ocorre da seguinte forma: de início, na conversação, um dos parceiros conversacionais é quem estabelece uma das possíveis perspectivas a partir da qual os sentidos poderão ser negociados. Se seu assunto de interesse tornar-se um interesse compartilhado pelo outro parceiro conversacional (se houver a convergência da atenção do interlocutor para esse tópico e a adoção²² da perspectiva estabelecida pelo outro), ambos se engajam em uma negociação de

²² Essa adoção da perspectiva do outro não é passiva, no sentido de que o interlocutor simplesmente aceita a perspectiva que o outro estabelece; trata-se de uma adoção ativa porque fruto de avaliação e julgamentos feitos

sentidos que reflete a cooperação por meio da qual o discurso torna-se coerente para os dois. Por isso que, de acordo com a abordagem dialógica, os parceiros conversacionais são concebidos como epistemologicamente dependentes um do outro e co-responsáveis pelos sentidos produzidos durante a “forma de vida” que eles temporariamente compartilham. Essa dependência epistemológica significa uma distribuição da “responsabilidade epistêmica, isto é, da responsabilidade de fazer sentido do estado das coisas sobre o qual se fala, trazendo-os para a linguagem” (ROMMETVEIT, 1990, p. 98). Assim, na “forma de vida” que os parceiros conversacionais compartilham, o que é declarado pelo enunciado pode ser apenas relativamente acessado de acordo com o que é conjuntamente pressuposto pelos parceiros conversacionais em termos de condições e perspectivas de práticas compartilhadas.

Por outro lado, Rommetveit também chama a atenção para o fato de que se a perspectiva inicial não é claramente estabelecida por quem propõe o tópico sobre o qual versará a conversação, esse interlocutor estará deixando o outro livre para especificar sua posição dentro do espaço de perspectivas possíveis que podem apoiar os sentidos a serem intersubjetivamente produzidos. Disso resulta que, se o enunciado do segundo interlocutor não tiver aparentemente nada a ver com o que tencionava tratar aquele que iniciou a conversação, ainda assim esse enunciado pode ser considerado como perfeitamente apropriado ao enunciado apresentado pelo primeiro interlocutor, cuja perspectiva não foi delimitada. Nesse caso, a liberdade proporcionada ao segundo interlocutor pelo enunciado do primeiro justifica o enunciado daquele, embora se tratem de enunciados que não são embasados pela mesma perspectiva. O exemplo que o autor nos fornece a esse respeito é bem interessante. Imaginemos o seguinte diálogo entre duas pessoas:

A: você conhece Ingmar Bergman?

constantemente pelos parceiros dialógicos a cada contribuição, afinal eles são epistemologicamente responsáveis pelo que acontece ao longo do diálogo. No entanto, a adoção passiva também é possível e traz implicações para o interlocutor que assim se comporta (sobre isso discutiremos no próximo subtópico).

B: Sim, ele não é maravilhoso? Mostre-me qualquer filme de Bergman que eu não tenha visto, e eu aposto que serei capaz de selecionar dentre aqueles que ele fez os que são muito similares a esse.

A: você o conhece pessoalmente? Eu soube que ele chegará aqui a qualquer momento, e queria saber se você poderia apontá-lo pra mim.

B: Desculpe-me. Eu não sei como ele se parece.

Ex.6: Diálogo em Rommetveit (1990, p. 100, tradução nossa)

Como nos sugere esse exemplo, quando o interlocutor A pergunta a B se esse conhece Ingmar Bergman, ele não estabelece para B em que perspectiva se baseia a sua questão (ou seja, que ele tem em mente a necessidade de saber se o outro conhece Ingmar Bergman “pessoalmente”, de modo a ser capaz de reconhecê-lo fisicamente). Dessa forma, A deixa B livre para responder conforme sua interpretação daquela pergunta inicial, de modo que, embora a resposta de B não corresponda ao que tencionava A, ainda assim ela pode ser considerada uma resposta apropriada, por refletir um sentido possível produzido sobre a questão inicial.

Dos argumentos de Rommetveit sobre a produção de sentidos na comunicação, destacamos particularmente esses dois aspectos – responsabilidade epistêmica e estabelecimento da perspectiva – por compreendermos que, se por um lado, ambos são imprescindíveis na produção de sentidos numa conversação (entendendo, nesse caso, a produção de sentido como um processo dinâmico que envolve **todos** os interlocutores que participam da conversação), por outro lado, tais aspectos assumem um caráter peculiar - e, por isso, requerem especial apreciação - quando nos referimos à produção de sentido na conversação com um *chatterbot*. E, nesse caso, nossas análises apenas se enriqueceram com a consideração desses aspectos.

Tudo isso que discutimos sobre responsabilidade epistêmica e estabelecimento da perspectiva torna-se complexo quando consideramos a conversação com *chatterbots*, por diversos motivos. Como já dissemos repetidas vezes, nessas conversações não há uma partilha

de conhecimentos entre os interlocutores, necessários ao compartilhamento das perspectivas estabelecidas (e esse compartilhamento de perspectivas jamais ocorrerá), e também não há a possibilidade de uma construção mútua de informações contextuais e semânticas, nem a inferência conjunta de pressupostos cognitivos e culturais, que garantam a facilidade de compreensão dos enunciados apresentados. Enfim, não é possível uma prática compartilhada de produção de sentidos ao longo da conversação, pois apenas um dos interlocutores é humano, e, portanto, esse trabalho de produção de sentidos se restringe a ele. Também não podemos dizer que ambos os parceiros, nesse caso, são epistemologicamente dependentes um do outro e co-responsáveis pelos significados construídos, pois, como afirmado acima, apenas o sujeito que conversa com o *chatterbot*, por ser humano, é capaz de ser epistemicamente responsável: ele é epistemicamente dependente do *chatterbot*, por ser um sujeito dialogicamente constituído; mas, do *chatterbot* podemos apenas dizer que é reativamente dependente do usuário.

Além disso, numa conversação com um *chatterbot*, sabemos que esse não é capaz de estabelecer para o interlocutor humano nenhuma perspectiva, já que se trata de um sistema artificial. Isso permite que o interlocutor humano se sinta livre estabelecer a perspectiva que lhe pareça mais apropriada naquele contexto em que se desdobra a conversação, e para direcionar a conversação conforme melhor lhe pareça, e geralmente assim ele o faz. Enquanto o *chatterbot* é apenas reativo às contribuições de seu interlocutor, devolvendo-lhe enunciados selecionados de seu banco de dados a partir do reconhecimento de palavras chaves presentes nos enunciados do sujeito, esse, por outro lado, revela-se responsivo ao enunciado do *chatterbot*, na maior parte do tempo. Mais especificamente, ele se engaja na produção de sentidos ao procurar ativamente compreender o que o *chatterbot* está “querendo” lhe dizer com seus enunciados. O sujeito que conversa com *chatterbots* tanto é capaz de estabelecer a perspectiva segundo a qual os sentidos poderão ser produzidos na conversação (e, inclusive, de

acreditar que está apenas compartilhando uma perspectiva que ele supõe ter sido estabelecida pelo *chatbot*), como também é capaz de se desengajar desse processo quando se depara com enunciados do *chatbot* que frustram suas expectativas. Esse é o caso, por exemplo, de enunciados elaborados segundo um gênero textual cientificamente embasado que, segundo Markovà, configuram-se como tentativas discursivas de desdialogização da linguagem. Sobre isso, esclarecemos no subtópico abaixo.

4.2.2 A dialogicidade no processo de produção de sentidos

Ao preconceber a existência humana como existência social, e, mais especificamente, como existência comunicativa, Markovà (2006a) defende o conceito de *Dialogicidade* como mais apropriado para compreender a complexidade inerente à linguagem e ao diálogo, até porque ambos são concebidos como gerados a partir da própria dialogicidade.

Para essa autora, *Dialogicidade* é “a capacidade da mente de conceber, criar e comunicar sobre as realidades sociais em termos de *Alter-Ego*” (p. 137). Trata-se, portanto, de uma teoria de conhecimento social que pressupõe a coexistência na comunicação de tipos diferentes de conhecimentos sociais. Para um melhor entendimento a respeito desse conceito, Markovà (2006b) apresenta dois pressupostos que lhe são inerentes.

O primeiro sustenta que a *Dialogicidade* da relação *Ego-Alter* é de natureza ontológica. Isso significa dizer que é “na” e “através da” comunicação que *Ego* e *Alter* se constituem um ao outro, de modo que um não existe sem o outro. Segundo esse raciocínio, *Ego* e *Alter*, concebidos como subjetividades dialógicas que estão imersos em uma mesma realidade social, são co-autores de suas idéias. É através dessa interdependência²³ (concebida como uma interdependência comunicativa) que eles atualizam seu potencial.

²³ O fato de *Ego-Alter* serem interdependentes, segundo Markovà, não anula suas autonomias.

O segundo pressuposto refere-se à natureza aberta e multifacetada da comunicação, que é uma característica específica da *Dialogicidade*. Como nos lembra Markovà, “podemos pensar sobre as coisas de forma diferente e expressá-las na linguagem de acordo com as circunstâncias, experiências, motivos e intenções” (p. 161). Portanto, a comunicação envolve movimentos diferentes de pensamento, bem como a produção e transformação de sentidos e de conteúdos de conhecimento, sem que os mais antigos sejam eliminados pelos novos, ainda que eles pareçam contraditórios entre si. Essa característica multifacetada também reflete o fato de que todas as formas de pensamento e todas as palavras envolvidas na comunicação são indeterminadas: por um lado, não sabemos com antecedência o que vamos dizer ou como vamos expressar nossos pensamentos; por outro, eles podem ser interpretados de diversas maneiras dependendo de quem seja *Ego* e *Alter*.

Markovà chama a atenção para o fato de que a aceitação da hipótese da ontologia baseada na relação *Ego-Alter* e da comunicação dialógica como uma característica fundamental dos seres humanos como seres sociais traz algumas implicações: (1) o processo de produção de sentidos é uma atividade comunicativa conjunta de *Ego* e *Alter*; (2) os pensamentos do *Ego* e do *Alter* são comunicados “na” e “através da” linguagem, da mesma forma que o diálogo é formado pelos seus conceitos e idéias; (3) o ambiente social, cultural e histórico no qual estão inseridos o *Ego* e o *Alter* é dinamicamente interdependente do diálogo: esse dá forma ao ambiente, o qual, por sua vez tem efeito sobre o diálogo; (4) o conhecimento é comunicativamente gerado pela relação entre *Ego* e *Alter*, concebida como uma relação triádica *Ego-Alter-Objeto/Representação*, e esse conhecimento diz respeito tanto a objetos que fazem parte da realidade social quanto ao próprio *Self* como objeto de conhecimento. É graças a esses pressupostos e suas implicações que a *Dialogicidade* torna-se um conceito através do qual a complexidade inerente à linguagem e ao diálogo pode ser compreendida.

É importante destacar que a noção de relação *Ego-Alter*, para Markovà, não se limita ao diálogo interpessoal. Essa é apenas uma das facetas da *Dialogicidade*. Além disso, a relação *Ego-Alter* também se refere à comunicação dentro e entre instâncias mais complexas da existência humana, como os grupos, os subgrupos, as comunidades, as sociedades e as culturas.

Por outro lado, mesmo levando-se em conta a noção de relação *Ego-Alter* como apenas a de diálogo interpessoal, o conceito de *Dialogicidade* também amplia essa noção ao considerar a participação de um “terceiro participante ou outro virtual”²⁴ (MARKOVÀ, 2006b). O argumento que a autora apresenta para justificar essa posição é que a interação entre o *Ego* e o *Alter* envolve necessariamente alguns outros *Alteres* que não estão imediatamente presentes no diálogo. Essa noção de “terceiro participante” no diálogo se baseia na idéia de que grande parte do que os parceiros dialógicos conversam não pode ser reduzido a conhecimentos, pensamentos e palavras que eles adquirem enquanto indivíduos. As tradições, as instituições, os amigos, os familiares e as posições políticas também “falam” através deles. Os parceiros dialógicos podem se referir tanto explícita quanto implicitamente a outros que não estão fisicamente presentes no diálogo, assim como podem citar ou repetir as palavras de outros a fim de defender seus próprios argumentos. Dessa forma, mesmo que o diálogo envolva apenas dois participantes, ele é penetrado por um número bem maior de outros *Alteres* mais ou menos visíveis que falam através desses participantes. Disso se conclui que uma simples conversação é apenas um pedaço de um diálogo maior, que tem passado, presente e futuro. Ela não começa do nada e nem pode ser reduzida a uma troca momentânea e imediata de gestos e palavras. Cada diálogo é uma continuação de diálogos prévios, seja em termos de posicionamentos, atitudes ou contextos sociais, e envolve uma variedade de outros virtuais, refletindo as suas idéias.

²⁴ Nesse caso, a relação triádica *Ego-Alter-Objeto/Representação* se traduz em *Ego-Alter Interno-Objeto/Representação*.

É inegável a complexidade da comunicação e, mais especificamente, do diálogo. Neles, as relações *Ego-Alter* são repletas de avaliação, julgamento e sincronização de significados, os quais ocorrem por dois caminhos dialógicos interdependentes: pela adoção da perspectiva/sentido apresentados pelo outro ou pela imposição da própria perspectiva/sentido ao outro (isso, sempre levando em consideração as circunstâncias contextuais, as experiências, as motivações e os propósitos dos interlocutores). No diálogo, *Ego* e *Alter* estão sempre engajados em orientação (de acordo com os outros ou de acordo consigo próprio), mas isso não quer dizer que haja apenas colaboração entre os interlocutores. Markovà nos lembra que a *Dialogicidade* não significa apenas atingir a intersubjetividade, adotando a perspectiva do outro. Também significa tensão e luta com o estranho que vem do *Alter*; significa tanto o reconhecimento do outro quanto a luta pelo auto-reconhecimento; significa conhecimentos conjuntamente construídos, mas também questões que ficam sem respostas e desejos ignorados. É nessa luta com o estranho que vem do *Alter*, e, particularmente, na sua superação, que o *Ego* se mostra atuante, confirmando-se a si próprio através do compromisso e da responsabilidade pessoal (ou, nas palavras de Rommetveit, da responsabilidade epistêmica). Para Markovà, o que ocorre nesse processo é que quando os tópicos são discutidos, problemas são criados, transformam-se em tensão, que gera conflitos e “diálogos internos” com “terceiros participantes”. Quando esses diálogos internos são resolvidos, transformam-se novamente em diálogo externo, e, subsequente, em ação social.

Refletimos, no sub-tópico anterior, sobre a noção de responsabilidade epistêmica dos interlocutores e sua importância para o processo de produção de sentidos no diálogo. Ainda discutindo sobre a relação *Ego-Alter*, Markovà chama a atenção para as causas e consequências da perda dessa responsabilidade epistêmica para os parceiros dialógicos.

Dissemos que a negociação e produção conjunta dos sentidos ao longo do diálogo ocorrem por meio da adoção ativa (com avaliação e julgamento), por um dos parceiros

dialógicos, da perspectiva estabelecida inicialmente pelo outro (quando isso ocorre), pois disso resulta a convergência da atenção de ambos os parceiros para o tópico sugerido. Porém, se essa adoção, por um dos parceiros, da perspectiva estabelecida pelo outro ocorrer de forma passiva (isto é, sem avaliação ou julgamento dessa perspectiva inicialmente estabelecida), disso resulta uma das causas da perda da responsabilidade epistêmica. O interlocutor que adota passivamente a perspectiva do outro nega-se como um parceiro dialógico, na medida que se exime de pôr-se em contato com a tensão e o conflito, que são características inerentes ao diálogo e ao papel de parceiro dialógico. Em termos de relação *Ego-Alter*, o que ocorre, nesse caso, é a submersão do *Ego* no *Alter*, sua obliteração e conseqüente perda da autonomia. Tal parceiro passa a comportar-se de forma obediente e submisso ao outro.

Outra causa da perda da responsabilidade epistêmica está, de acordo com Markovà, na tentativa de desdialogização da linguagem. Tal processo, que a autora destaca como sendo uma das características da vida moderna, é fruto da tentativa de erradicar a *Dialogicidade* da linguagem cotidiana e do pensamento comum, isto é, de livrar a linguagem de suas contradições, emoções, ambigüidades e características polissêmicas, tudo em nome da objetividade, da ciência, da ideologia ou da moralidade. Na medida em que a desdialogização impõe a necessidade de neutralidade na linguagem e do cuidado em estabelecer sentidos precisos às palavras como uma forma de evitar os problemas que a polissemia provoca na comunicação, podemos destacar novamente como exemplo de tentativa de desdialogização o gênero de texto cientificamente embasado (ou a linguagem científica).

Uma vez que a linguagem desdialogizante tenta ser neutra, objetiva e livre das características polissêmicas e das emoções, ela se traduz em uma linguagem cujos sentidos não são frutos da responsabilidade epistêmica dos interlocutores, pois não requer avaliação das informações, apenas obediência e submissão aos sentidos já estabelecidos. Trata-se de uma linguagem do não-compromisso e da manipulação do outro.

Markovà adverte que o problema da tentativa de desdialogização da linguagem (bem como da adoção passiva da perspectiva do outro) é que ela põe em risco a identidade pessoal, pois essa está intrinsecamente ligada à responsabilidade epistêmica: é pela responsabilidade epistêmica que nos firmamos como agentes e co-autores dos sentidos e conhecimentos sociais, isto é, do mundo que nos rodeia. Por outro lado, em nosso entendimento, na tentativa de desdialogização da linguagem há a desconsideração de que, uma vez que nós, seres humanos, nos constituímos enquanto sujeitos dialogicamente (isto é, em termos de relação *Ego-Alter*), nem mesmo por meio dela pode-se impedir que a comunicação humana seja dialógica, quer dizer, que interpretemos ativamente e contextualmente os enunciados com os quais nos deparamos.

Considerando o que discutimos até o momento sobre a noção de *Dialogicidade*, passamos agora a refletir sobre algumas implicações desse conceito para a problemática que é objeto de investigação deste trabalho: a conversação com *chatbots*.

Citando um estudo de Leite (2004), sustentamos anteriormente que mesmo que o sujeito que conversa com o *chatbot* saiba que seu interlocutor é um programa que simula uma conversação, ainda assim ele o reconhece como um interlocutor legítimo, embora não humano. Uma primeira questão que poderíamos analisar à luz da *Dialogicidade* está justamente em saber porque isso acontece. A resposta parece ser simples: o sujeito que conversa com *chatbots* é dialógico. Como tal, ele está aberto ao diálogo (mesmo que se trate de uma simulação de diálogo) e propenso à produção de sentidos com outros parceiros (dialógicos ou supostamente dialógicos). Como tal, ele não se nega a assumir sua responsabilidade epistêmica no processo de significação das realidades sociais e de construção de conhecimento a partir de relações *Ego-Alter* (ainda que o *Alter* seja simplesmente simbólico, como é o caso do *chatbot*, ou indireto, isto é, o programador do

chatbot). O sujeito que conversa com *chatbots*, sendo um sujeito dialógico, leva essa conversação a sério, pois é atuante, compromissado e epistemologicamente responsável.

Essa linha de raciocínio reforça nosso argumento de que o modelo de funcionamento dos *chatbots* educacionais atuais, tais como *ESTEBAN*, *DOROTY*, *ELEKTRA*, *GERENTE* e outros como esses, parece realmente equivocado porque nega aos estudantes que acessam tais *chatbots* (que são sujeitos dialógicos) a atuação ativa e a assunção do compromisso com a produção de sentidos sobre os tópicos apresentados. Portanto, nega a sua responsabilidade epistêmica, limitando-os ao papel de receptores passivos de discursos cientificamente embasados e apresentados como noções de verdades. O diálogo com tais *chatbots* – se é que podemos chamar de diálogo uma sequência de elocuções no formato de Perguntas-Respostas – parece-nos assim configurar-se como um exemplo de tentativa de desdialogização da linguagem e, conseqüentemente, de negação ao sujeito de sua responsabilidade epistêmica.

A conversação livre no sentido do desenvolvimento dos tópicos, ao contrário, permite ao sujeito a produção de sentidos pelo exercício de sua responsabilidade epistêmica, sobretudo porque permite a ele produzir réplicas aos enunciados apresentados pelo *chatbot*, que possam refletir sua contestação, refutação, complementação ou até mesmo aceitação (passiva ou não). Enfim, permite a liberdade para adotar ativamente a perspectiva (supostamente) estabelecida pelo enunciado do *chatbot*, ou, ao contrário, para se recusar a submeter-se passivamente a perspectivas entendidas como tentativas de desdialogização. Nesse sentido, tal dinâmica de conversação permite ao sujeito vivenciar a sua condição de sujeito dialógico.

Outro aspecto a ser discutido a respeito da conversação livre estabelecida com *chatbots* – que defendemos como dinâmica e mais apropriada para a produção de sentidos por parte do sujeito – é que entendemos que ela, por ser problemática, também revela, como

na chamada “comunicação difícil” (MARKOVÀ, 2006a), muitas características dialógicas que não são observadas em comunicação livre de problemas. Trata-se, como já dissemos, de uma conversação propícia ao exercício da responsabilidade epistêmica do sujeito que conversa com *chatterbots*, logo, propícia à produção de sentidos.

Todas essas reflexões teóricas a respeito de certos aspectos da dimensão dialógica foram trazidas para debate porque as julgamos indispensáveis não apenas para a análise de nossos dados, mas também para a própria derivação deles, uma vez que a noção de linguagem e de sujeito que assumimos desde o princípio é condizente com o proposto pelo paradigma dialógico. Findo esse primeiro debate, passamos agora à discussão sobre o método que julgamos coerente com os arcabouços teóricos propostos, destacando particularmente os objetivos, o *data-corpus*, a unidade de análise adotada neste trabalho e os aspectos a serem investigados dentro de tal unidade.

5. Método

5.1 Objetivo

Procuramos deixar claro, no capítulo referente à introdução deste trabalho, que com tal investigação pretendemos contribuir para o desenvolvimento e aplicabilidade dos *chatterbots* educacionais. Desse modo, esperamos que as reflexões oriundas deste trabalho possam ajudar no desenvolvimento de um modelo de aplicação de *chatterbots* que se afasta do modelo vigente de uso desses sistemas em educação: aquele que é baseado no paradigma tradicional de ensino, o qual restringe os *chatterbots* à função de transmitir informações e impede aos sujeitos que conversam com tais *chatterbots* a assunção da responsabilidade epistêmica na construção do conhecimento.

A motivação inicial para o presente trabalho esteve em saber se estudantes são capazes de compreender conteúdos, a partir da conversação com um *chatterbot*. No entanto, para saber se isso é possível, entendemos que era preciso antes investigar se a dinâmica dessas conversações é propícia à produção de sentidos. Por isso, assumimos como objetivo do presente trabalho investigar o processo de produção de sentidos elaborados pelo sujeito sobre os enunciados de um *chatterbot* especializado em Educação Ambiental. Uma vez que estamos considerando processo de produção de sentidos de acordo com a perspectiva dialógica (BAKHTIN, 2003, 2006; MARKOVÀ, 2006a, 2006b; ROMMETVEIT, 1990), nossa escolha pela unidade de análise e pelos aspectos que investigamos na dinâmica da conversação com o *chatterbot* estão em consonância com tal perspectiva. Antes, porém, de procedermos a essa discussão, justificamos no sub-tópico a seguir o *chatterbot* escolhido e as características dos estudantes que participaram da pesquisa que compõe este trabalho.

5.2 Data-Corpus

5.2.1 O *chatterbot*

O *chatterbot* utilizado nesta pesquisa é um sistema computacional desenvolvido na linguagem BDL (Bot Description Language)²⁵, pelo Grupo de Lingüística da Insite²⁶, e está atualmente disponível para ser acessado no site do CONPET²⁷ (<http://www.conpet.gov.br/ed/>) – órgão ligado à Petrobrás.

O *chatterbot* do CONPET – denominado *ED* – tem uma base de dados estruturada com enunciados que versam sobre temas ambientais e, particularmente, sobre a preservação de energia e de outros recursos naturais, uma vez que seu objetivo é mobilizar o consumidor dos derivados de petróleo para uma mudança de atitude, no sentido de usar de forma racional as fontes de energia disponíveis.

Além disso, *ED* também está capacitado para conversar livremente sobre assuntos que podemos considerar triviais, isto é, sobre interesses pessoais do sujeito que conversa com ele (lazer, família, amigos, características e gostos pessoais, hábitos cotidianos, filmes, músicas, literatura etc), ou sobre características que o sujeito supõe que o *chatterbot* tenha e que interesse a ele perguntar-lhe a respeito, entre outros. No entanto, como o objetivo principal do *chatterbot* é tratar de temas ambientais e alertar sobre a preservação dos recursos naturais, sempre que a conversação sobre “trivialidades” perdurar por um certo tempo, o *chatterbot* oferecerá ao seu interlocutor em determinados momentos da conversação enunciados com a

²⁵ BDL é uma linguagem intermediária entre a linguagem humana e a linguagem de computador. Ela propicia ao *chatterbot* usar um processador semântico para identificar o assunto a ser discutido, compara o resultado com padrões na base de dados do *chatterbot*, e oferecer diversas frases, que são montadas e apresentadas ao usuário.

²⁶ O Grupo de Lingüística da Insite (<http://linguistica.insite.com.br/>) pesquisa e desenvolve produtos relacionados às áreas de Processamento de Linguagem Natural (NLP), bases de dados para organização de conhecimento com sistemas de recuperação de informação e aplicações de Inteligência Artificial.

²⁷ O CONPET é um órgão criado pelo Governo Federal, em 1991, responsável pelo Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural.

sugestão (por meio de uma pergunta ou afirmação) de um tema ambiental, com a finalidade de atrair novamente o sujeito para o debate a esse respeito. Se, ainda assim, o sujeito mantiver o interesse em conversar sobre os outros assuntos, os enunciados apresentados por *ED* continuarão correspondendo ao interesse do sujeito, porém, de vez em quando aparecerá novamente a sugestão de temas ambientais.

O que percebemos nos protocolos é que os alunos, na grande maioria das vezes, acatavam a sugestão desses enunciados específicos do *chatterbot* imediatamente após eles terem sido apresentados (talvez devido ao fato de os alunos terem sido instruídos inicialmente a “conversarem com *ED* sobre Educação Ambiental”). De qualquer forma, esse recurso do sistema é interessante porque proporciona que o objetivo para o qual o *chatterbot* foi desenvolvido seja resgatado sem, contudo, restringir a liberdade de opção do sujeito que conversa com ele, e sem o risco de a conversação tornar-se monótona.

Seja qual for o conteúdo sobre o qual verse a conversação com *ED* (sobre Educação Ambiental ou sobre “trivialidades”), o que nos chama atenção nesse *chatterbot* é que a conversação tem a possibilidade de se configurar no sentido do desenvolvimento de tópicos (o que estamos chamamos de conversação livre), sem se restringir à configuração no formato de Perguntas-Respostas (embora essa configuração também seja possível)²⁸. Devido a isso, *ED* propicia o estabelecimento de uma atmosfera dialógica com seu interlocutor ao longo da conversação, servindo aos propósitos do presente trabalho.

Dois outros aspectos que reforçaram nossa escolha por esse *chatterbot* foram sua interface e o tipo de linguagem utilizado nos enunciados apresentados por ele. Como podemos perceber na figura a seguir, a interface é bastante atrativa para o público ao qual se destina (o público infanto-juvenil), possibilitando, inclusive, a inserção da foto do sujeito que conversa

²⁸ No estudo de Leite (2004), foram encontradas três configurações possíveis de conversação com o *chatterbot PIXELBOT*, denominados “Contexto de Tópico”, “Contexto de Pergunta-Resposta” e “Contexto de Teste”. Os dois primeiros contextos são os que mencionamos no presente trabalho, sendo o Contexto de Tópico aquele em que o sujeito conversa livremente com o *chatterbot*, e não apenas elabora perguntas visando obter resposta do interlocutor (característica única do Contexto de Pergunta-Resposta).

com o *chatbot*, bem como a mudança da imagem de *ED*, dentre várias opções possíveis oferecidas no site.



Figura 5. O *Chatbot ED*

Os enunciados apresentados por *ED* também nos pareceram atrativos porque, em geral, foram elaborados em um tom coloquial e numa linguagem de tal forma acessiva ao público infanto-juvenil, que facilita a sua identificação com o *chatbot*, por um lado, e estimula o imaginário do aluno, por outro lado, fortalecendo a impressão de que *ED* é uma “outra pessoa” com quem se está conversando, de faixa etária equivalente ao do sujeito. Dizemos que os enunciados foram “em geral” elaborados em tom coloquial porque também há enunciados apresentados pelo *chatbot* que fogem a essa regra: esses se apresentam num gênero de linguagem formal e científico, e que, por isso, provoca nos alunos atitudes

específicas quando se defrontam com tais enunciados (sobre isso discutimos detalhadamente no capítulo referente à análise e discussão). Apresentamos a seguir um exemplo de conversação com o *chatbot* ED. Para desenvolver essa conversação, o adolescente que foi interlocutor de ED não recebeu nenhuma instrução específica.

Robô Ed: Ola! Que bom que você veio!! Meu nome é Ed, estou no site do CONPET para ajudar na preservação de energia e de outros recursos naturais. Sobre o que você quer conversar?

Você:oi

Robô Ed: Oi, tudo bom?

Você: Td e vc

Robô Ed: Eu também. E aí, sobre o que vamos conversar agora?

Você:

Robô Ed: Como posso ajudar? Sobre o que quer conversar?

Você: não sei sobre o que você quer conversar

Robô Ed: Meu assunto predileto é usar energia de maneira eficiente, preservando os recursos naturais, mas também podemos conversar sobre o que você quiser!

Você: Porque você não escolhe?

Robô Ed: E o que você gostaria que eu escolhesse?

Você: o que você quiser

Robô Ed: É que eu ando um bocado preocupado com a situação da Amazônia.

Você: Eu também!

Robô Ed: Que bom que você também!

Você: o desmatamento esta causando a extinção de vários animais

Robô Ed: A Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção é um dos mais importantes instrumentos utilizado pelo governo brasileiro para a conservação da biodiversidade, onde são apontadas as espécies que, de alguma forma, estão ameaçadas quanto à sua existência. Pode ser consultada no site www.mma.gov.br.

Você: Porque você não conta seus segredos?

Robô Ed: Não tenho muitos segredos, minha vida é um livro aberto...

Você: Eu tambem nao tenho muitos

Robô Ed: Mas você gostaria de ter? A maioria tem...

Você: Pois e mas isso torna as pessoas muito separadas uma das outras

Robô Ed: É. Mas as pessoas realmente precisam pensar um pouco mais nas gerações futuras.

Você: Pois e

Robô Ed: Pois é isso aí. Mas conta, o que você tem feito?

Você: Muita coisa estudei,joguei no computador,assisti tv,brinquei etc

Robô Ed: Coisas tipo o que?

Você: Estudei,joguei no computador,assisti tv,brinquei etc

Robô Ed: Você costuma usar muito o computador? Para que, principalmente?

Você: Fazer pesquisas e jogar

Robô Ed: Os objetivos da pesquisa tecnológica na Petrobras são: 1) racionalizar e aperfeiçoar os trabalhos de exploração, lavra, industrialização, transporte e distribuição de petróleo, seus derivados, gases naturais e raros, xisto e seus derivados; 2) diminuir o dispêndio cambial da indústria brasileira de petróleo e petroquímica, possibilitando a substituição de matérias-primas importadas e dos serviços técnicos contratados no exterior por equivalentes nacionais; 3) contribuir para a criação e o desenvolvimento de novos processos, produtos, equipamentos e métodos de interesse da indústria do petróleo e petroquímica adequados às condições brasileiras; 4) incentivar a inovação e o aperfeiçoamento dos métodos de expansão e organização do conhecimento científico e tecnológico. Conheça os resultados das pesquisas.

Você: eu nao quero estudar hoje e feriado

Robô Ed: Então o que você quer? Aproveito os feriados para ler e descansar. E vc, nos feriados, viaja pra onde?

Você: muitos lugares como o sitio do meu avô

Robô Ed: Já passei por muitos lugares, cada um mais lindo que o outro... Ilhabela, por exemplo. Um poema.

Você: nesta epoa esta chovendo muito por la talvez nas ferias eu va pra la

Robô Ed: Uma chuvarada pode trazer problemas, principalmente em lugar com pouca vegetação. Acontece que a enxurrada causa erosão e assoreamento. Vai lavando a terra e, principalmente nas rampas, leva embora a superfície do solo. Mas se o terreno for protegido por muita vegetação, o impacto da chuva é bem menor.

Você: eu ja disse hoje e feriado

Robô Ed: Adoro feriados: aparece ainda mais gente para conversar comigo.

Você: eu sei estou conversando com voce

Robô Ed: É mesmo! Aliás, é bem legal conversar com vc. Do que mesmo nós estávamos falando?

Você: sobre feriados

Ex. 7: Recorte de conversação com *ED*

Em apenas um recorte de conversação como esse, já podemos perceber os aspectos que mencionamos anteriormente (sobre o tom coloquial e a linguagem de fácil acesso, por exemplo), bem como vislumbrar uma série de ocorrências ricas para análise. Considerando então tudo o que argumentamos nessas linhas, o *data-corpus* de nossa pesquisa consistiu em protocolos de conversações estabelecidas entre *ED* e os participantes da pesquisa, transcorridas no período reservado para a derivação dos dados (Maio a Agosto de 2009).

5.2.2 Os participantes

Os participantes desta pesquisa foram 30 (trinta) estudantes de ambos os gêneros, regularmente matriculados em uma escola da rede particular de ensino, e que cursavam do 6º ao 8º anos²⁹ do Ensino Fundamental. A escolha desse público se justificou por se encontrar em idade escolar, por estar regularmente matriculado em uma instituição de ensino que inclui no planejamento de diversas disciplinas dos referidos anos conteúdos sobre Educação Ambiental, por ser esse público reconhecidamente motivado para a interação por meio da *Internet*, e por entendermos ser esse o público-alvo do *chatbot* utilizado na pesquisa: o *chatbot ED*.

De cada ano (6º, 7º e 8º), participaram 10 (dez) alunos: 8 (oito) meninas e 2 (dois) meninos do 6º ano; 6 (seis) meninas e 4 (quatro) meninos do 7º ano; 5 (cinco) meninas e 5 (cinco) meninos do 8º ano. Todos eles possuíam conhecimento e prática cotidiana em informática básica e *Internet*, tinham fácil acesso ao computador na escola em que estudam, além do hábito de utilizar regularmente o computador em casa como ferramenta de pesquisa e/ou lazer. Em cada grupo participante, havia estudantes de desempenho escolar variado (baixo, mediano e excelente), mas a maior parte deles (independente do grupo a que faziam parte) era de estudantes com desempenho escolar excelente³⁰ (que costumavam tirar notas acima de 8, nas avaliações, além de demonstrar boa participação nas aulas).

Em um primeiro momento, foi feita uma abordagem inicial com esses alunos, a fim de esclarecer a respeito da pesquisa e do *chatbot ED*, e para o fornecimento das instruções

²⁹ Nova terminologia adotada pelas escolas, segundo determinação do MEC, que substitui a antiga terminologia referente a “séries”.

³⁰ Esse dado se deveu a uma condição imposta pela escola para o consentimento quanto à participação dos alunos: eles não podiam perder qualquer aula. Como o horário do recreio era insuficiente para o que pretendíamos (apenas 20 minutos), e os próprios alunos recusavam-se a abrir mão desse tempo de lazer, uma solução sugerida pela coordenação desses anos foi aproveitar o período de avaliações, porque assim poderiam participar os alunos que tivessem concluído a prova antes do término do tempo previsto para ela (geralmente, os alunos de excelente desempenho, já que dominavam os conteúdos que estavam sendo avaliados), sem prejuízo para nenhum deles.

necessárias para a efetivação da conversação³¹. Em seguida, os alunos passaram a conversar com o *chatbot ED* durante 30 minutos por meio de um computador conectado à *Internet* nas instalações do Laboratório de Informática do colégio em que estudam, sob a supervisão da pesquisadora responsável por esta pesquisa. Ao término das conversações, elas foram gravadas em dispositivo digital (*pendrive*) para posterior impressão e análise por parte da pesquisadora.

Os estudantes não foram expostos a riscos de nenhuma ordem, e tinham a liberdade para desistir da participação da pesquisa em qualquer momento, sem sofrer qualquer tipo de prejuízo (contudo, nenhum deles optou pela desistência). Foi garantido que, em hipótese alguma, nem eles, nem suas famílias, nem a Instituição em que estudam seriam identificados. O sigilo e a privacidade de todos os que estiveram, direta e indiretamente, implicados nessa pesquisa foi e continuará sendo garantido.

5.3 Unidade de análise

Em primeiro lugar, a delimitação da unidade de análise que adotamos baseou-se na forma como esse conceito é debatido e compreendido em alguns grupos de pesquisa do Programa de Pós-graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco, que partem de princípios metodológicos propostos inicialmente por Vygotsky (1989, 2000). De acordo com esses princípios, na pesquisa em Psicologia deve-se, por um lado, proceder à análise minuciosa do processo, ao invés do produto, a fim de se capturar as transformações ao longo do tempo daquilo que se está investigando. Por outro lado, ao invés de se analisar elementos do conjunto de dados, deve-se ter como foco uma unidade de análise,

³¹ Além das instruções de ordem técnica sobre o *site* onde *ED* se encontra, e sobre os comandos necessários para a efetivação da conversação com ele, a única instrução específica fornecida a respeito da atitude dos alunos foi: “Conversar com *ED* sobre Educação Ambiental por 30 minutos”. O controle do tempo da conversação ficou a cargo da pesquisadora, que esteve presente no Laboratório de Informática durante todo o tempo.

ou seja, um recorte dos dados que conserva as propriedades do todo que se queira investigar. Segundo Meira (1994), este é um método que inclui um nível de discussão de *microanálise interpretativa*. Busca-se, nesse caso, a análise de minúcias em um breve período de tempo no qual se possa relacionar aspectos passados, presentes e aqueles que são projetados para o futuro. Sendo assim, o conceito de unidade de análise é aqui entendido numa perspectiva microanalítica, ou seja, unidade de análise como o menor componente possível dos dados que nos permite capturar o fenômeno que pretendemos investigar, esse concebido como um processo.

Em segundo lugar, definimos a unidade de análise deste trabalho com base em reflexões propostas por Markovà (1990, 2006a). Como nos lembra essa autora (MARKOVÀ, 2006a), ao se referir à complexidade da comunicação, sabemos pela própria experiência cotidiana (seja através das novelas, dos romances, das discussões, das conversas), que o diálogo freqüentemente ocorre de diferentes formas e em diferentes níveis. Existem, por exemplo, diversos processos que fazem parte das práticas compartilhadas de conversação, em particular, e de comunicação, em geral: a exposição de algumas idéias em detrimento de outras que suprimimos estrategicamente de nosso discurso; a defesa ou a mudança de opiniões; o abandono, a contradição ou a reafirmação de idéias que defendíamos anteriormente; a construção de argumentos através de diálogos internos que estabelecemos com nós mesmos etc.

No entanto, ela chama a atenção para o fato de que esses aspectos multifacetados da comunicação dialógica criam grandes dificuldades para os pesquisadores das ciências sociais que, comumente, a fim de resolvê-las, tentam combater tal complexidade empiricamente. Fazendo uma revisão sobre as abordagens que analisam a interação comunicativa, e que pressupõem a interdependência *Eu-Outro* – como as da Análise da Conversação, e várias abordagens da Análise do Discurso, por exemplo –, Markovà demonstra que elas

desconsideram as interações em sua complexidade. Isso pode ser percebido pela incoerência teórico-metodológica existente nas pesquisas que elas realizam: por um lado, teoricamente elas reconhecem que os interlocutores, numa conversação, produzem sentidos mutuamente, que seus discursos são baseados em falas, visões de mundo e opiniões coletivas, que o diálogo se estabelece em contextos específicos etc; por outro lado, no entanto, empiricamente, essas mesmas abordagens usam breves extratos de conversação, focalizam a troca de turnos, os pares adjacentes etc, os quais, por representarem recortes da conversação, não são suficientes para captar toda a complexidade inerente a ela.

O argumento que usam, segundo a autora, é que para compreender os processos complexos, é preciso primeiro examinar as interações mais simples, como se a linguagem e a comunicação fossem constituídas de elementos que, ao serem colocados juntos, revelam a sua complexidade. O problema, Markovà alerta, é que existem poucas evidências de que a comunicação multifacetada é um fenômeno constituído de simples elementos.

O desafio está na questão de como identificar em um diálogo quais as unidades significativas para análise: um simples enunciado, um turno ou outra parte do diálogo? Para responder a essa questão, a autora enfatiza a natureza interativa do diálogo, e defende que não é aceitável usar como unidade de análise, por exemplo, simples atos de fala (AUSTIN, 1965; SEARLE, 1969, 1995) isoladamente porque assim se está desconsiderando a atividade conversacional como interação social e dinâmica.

Refletindo sobre as tentativas de pesquisadores de diversas abordagens em solucionar tal questão, Markovà (1990) argumenta em favor de uma unidade triádica para a análise eficaz do diálogo, na qual se observam três turnos, ao invés de apenas dois, sendo o terceiro turno um “feedback” (ou retorno) para os dois anteriores. Nessa concepção, a tríade “enunciado inicial-réplica-feedback”, é vista como um princípio estrutural segundo o qual a seqüência conversacional é organizada, de modo que as negociações interativas possam ser realizadas.

Ao defender a tríade “enunciado inicial-réplica-feedback”, ou simplesmente “*processo dos três passos*”, como unidade de análise eficaz para a análise do diálogo, Markovà sustenta que apenas dessa forma cada enunciado do diálogo pode ser visto como estando ao mesmo tempo orientada para o passado e para o futuro. Orientada para o passado, na medida em que cada enunciado como um todo é uma resposta ao enunciado anterior; e, simultaneamente, também como um todo, orientada para o futuro, uma vez que cada enunciado é baseado em expectativas acerca dos possíveis enunciados seguintes.

A esse respeito, Rommetveit (1990) também confirma a pertinência dessa unidade nos estudos empíricos de conversações dentro de um paradigma consistentemente dialógico, ressaltando que tais estudos requerem, no mínimo, a análise em “três-passos” dos enunciados dos interlocutores. Isso significa dizer que para capturar a continuidade através das transformações e diferenciações progressivas dos tópicos ao longo da conversação, é preciso examinar as ligações retroativas e proativas dos enunciados individuais.

Markovà chama ainda a atenção para as implicações metodológicas de seu “*processo dos três passos*” como unidade de análise. Segundo ela, o que vai determinar em que nível será definido as unidades de três-passos é o problema a ser explorado pelo pesquisador no diálogo. Os passos podem ser enunciados, turnos, tópicos ou qualquer outra parte considerada dialógica no diálogo, a depender de como o pesquisador explorará a sua problemática.

Decidimos abordar essas reflexões apresentadas por Markovà, por considerarmos que elas são de grande utilidade para a análise de nossos dados, além de mostrarem-se coerentes com nossos pressupostos. No caso do presente trabalho, pensamos inicialmente em optar por uma unidade de três-passos ao nível dos enunciados, isto é, três enunciados consecutivos, no qual o enunciado inicial do sujeito fosse caracterizado pela convergência de sua atenção ao tópico sobre Educação Ambiental (proposto anteriormente pelo *chatbot* ou por ele próprio), tal como ilustra o modelo a seguir:

$n^{\circ}(x)$	{	Sujeito: enunciado inicial (atenção convergida ao tópico sobre Educação Ambiental)
$n^{\circ}(x+1)$		ED: enunciado apresentado pelo <i>chatterbot</i>
$n^{\circ}(x+2)$		Sujeito: <i>feedback</i> do sujeito ao enunciado anterior

No entanto, devido à visão de metodologia como um processo de construção de conhecimento, tal como Branco e Valsiner (1997) propõem, e que também assumimos nesse trabalho, sentimos a necessidade de repensar a unidade de análise que vislumbramos inicialmente, tão logo nos debruçamos sobre os protocolos de conversação que foram desenvolvidos para a análise. Justificamos essa mudança a partir da noção de *ciclo metodológico* que explicitamos a seguir.

Segundo Branco e Valsiner, o *ciclo metodológico* reflete a idéia de que a definição do método a ser utilizado em uma pesquisa envolve diversos aspectos que estão intrinsecamente relacionados, tais como as concepções de mundo do pesquisador e suas experiências intuitivas, a perspectiva teórica por ele adotada, e o fenômeno a ser estudado. Os dados, nessa concepção de metodologia, não são “coletados” (já que não existem previamente), mas sim construídos ou, melhor dizendo, derivados do fenômeno (e a subjetividade do pesquisador tem um papel importante nisso, pois é ele quem intuitivamente experiencia o fenômeno, interpretando-o de acordo com suas concepções de mundo, suas perspectivas teóricas, a compreensão que tem do fenômeno e as direções que toma na construção do método). Nesse modelo de metodologia como um processo cíclico de pesquisa, no qual o pesquisador está fortemente comprometido, o método desenvolvido gera os dados, os quais, por sua vez, têm o poder de fazer com que o método seja revisto.

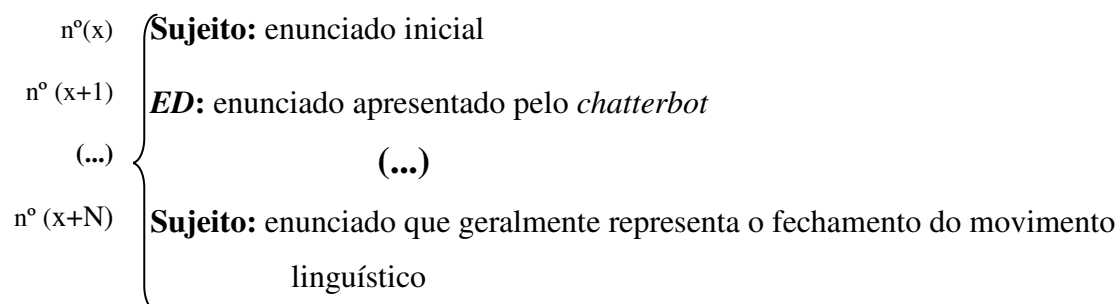
Essa relação no *ciclo metodológico* entre método e dados, particularmente, explica bem o porquê da necessidade que sentimos de repensar a unidade de análise que vislumbramos inicialmente. À medida que analisávamos os protocolos de conversação,

percebemos que a unidade de análise como tríade de *enunciados consecutivos* nem sempre comportava os nossos achados (aquilo que denominamos *movimentos linguísticos*).

Mantivemos a escolha da unidade de análise como *processo dos três passos* ao nível de enunciados, já que ela é coerente com nossos pressupostos teóricos e nos permite analisar o movimento dialógico “para frente e para trás” dos enunciados do sujeito (pois apenas esse interlocutor da conversação que temos por objeto pode colocar seus enunciados no movimento dialógico e produzir sentidos a partir disso). Contudo, passamos a considerar a tríade como um sequenciamento de enunciados *não necessariamente* consecutivos (um imediatamente após o outro), podendo também se configurar como um *sequenciamento estendido* de enunciados, no qual a terceira parte da tríade (o *feedback* do sujeito ao enunciado apresentado pelo *chatbot*) é o enunciado do sujeito que geralmente finaliza o movimento linguístico (que lhe propicia a produção de sentido), seja onde for que ele esteja situado.

Dessa forma, a tríade de enunciados (passível de ser estendida) pode assumir diferentes tamanhos de recortes da conversação, abrangendo assim momentos diferentes no tempo (e, com isso, propiciando a captura do fenômeno enquanto processo de variada duração). Além disso, ela não se reduz a uma unidade de análise cristalizada que, além de ser incoerente com nossa perspectiva teórica e concepção metodológica, nem sempre seria capaz de comportar todas as propriedades do fenômeno que investigamos.

Isso posto, avançamos em nosso procedimento de análise, realizando-o em unidades triádicas (passíveis de serem estendidas), delimitadas em seu início pelo enunciado do sujeito que reflete a convergência de sua atenção ao tópico sobre Educação Ambiental (proposto anteriormente pelo *chatbot* ou por ele próprio), e delimitadas, em seu término, pelo enunciado do sujeito que geralmente representa o fechamento ou conclusão do movimento linguístico por ele iniciado. A seguir, ilustramos nossa unidade de análise efetiva:



O enunciado “ $n^{\circ}(x)$ ”, do sujeito, marca o início da tríade e é caracterizado pela convergência de sua atenção ao tópico sobre Educação Ambiental contido no enunciado anterior do *chatbot*, ou pela sua própria proposição e debater com o *chatbot* sobre Educação Ambiental. O enunciado “ $n^{\circ}(x+N)$ ”, do sujeito, marca o final da tríade e representa, geralmente, o fechamento do movimento linguístico iniciado por ele no enunciado $n^{\circ}(x)$. O símbolo “(...)” indica a quebra (quando existir) da consecutividade entre os enunciados.

Como dissemos, a unidade de análise concebida dessa forma abrange um número maior de enunciados que, ao serem colocados em um movimento dialógico, refletem a dinâmica da conversação e possibilitam a compreensão da produção de sentidos enquanto processo, já que inclui momentos de tempo diferentes. Além disso, nessa unidade cada enunciado do sujeito é colocado no movimento dialógico de orientação ao mesmo tempo para o passado (na medida em que representa a sua réplica para o enunciado imediatamente anterior do *chatbot*, além de ter relação com outros enunciados anteriores) e para o futuro (já que também representa as expectativas do sujeito em relação aos enunciados seguintes). Finalmente, nela podemos apreender vários aspectos intrinsecamente ligados ao processo de produção de sentidos, tal como é concebido na perspectiva dialógica.

Tais aspectos analisados em nossa unidade foram de extrema importância para depreendermos os movimentos linguísticos utilizados pelos sujeitos para produzir sentidos durante a conversação com o *chatbot*. Antes, porém, de passarmos para o sub-tópico no qual destacamos esses aspectos, explicitamos abaixo uma tabela que elaboramos para

apresentar de forma mais didática os recortes de conversações que refletem a unidade de análise, bem como a análise efetivamente realizada com os movimentos linguísticos encontrados.

Tabela Nº	Ex. nº: Recorte do Protocolo X (ano)	
Números que indicam a posição dos enunciados na conversação. A unidade de análise é indicada aqui por uma chave à esquerda dos números dos enunciados que lhe correspondem	Sequência de enunciados recortados do Protocolo de Conversação. Pode haver mais enunciados do que os que compõem a unidade de análise, com a finalidade de contextualizar a mesma.	Análise realizada demonstrando os movimentos linguísticos encontrados. Aqui, consta a denominação do movimento linguístico (em caixa), que é simbolizado por setas. Essas interligam trechos dos enunciados ou enunciados inteiros (que aparecem aqui recortados/destacados por se mostrarem particularmente úteis ao entendimento do movimento em questão).

A primeira linha da tabela contém o número do exemplo³² a que a tabela se refere, bem como a identificação do protocolo de conversação de onde foi retirado o recorte. A segunda linha da tabela contém três colunas com finalidades distintas. A primeira coluna da tabela contém uma sequência de números, cada um correspondente a um enunciado do recorte, e indicam a posição que cada enunciado assume ao longo da conversação. É nessa coluna que estará indicada a unidade de análise por uma chave à esquerda abrangendo os números dos enunciados que lhe corresponde. A segunda coluna da tabela, por sua vez, contém o recorte do protocolo de conversação escolhido para análise, no qual está situada a unidade de análise. A unidade pode ou não coincidir com a quantidade de enunciados contidos nessa coluna. No caso de haver enunciados que extrapolem a unidade de análise, isso se justifica para facilitar a compreensão da análise, já que tais enunciados extra-unidade

³² No capítulo referente à Análise e Discussão, durante as nossas análises referimo-nos sempre ao número do exemplo contido no título da tabela (e **não** ao número da tabela).

servem para contextualizá-la. Por fim, a terceira coluna da tabela é o espaço reservado para demonstrar esquematicamente a análise realizada. Aqui aparecerão trechos recortados dos enunciados (ou enunciados inteiros) que estão na segunda coluna da tabela, símbolos de marcação dos movimentos linguísticos (tais como setas, chaves à direita, balões), e caixas de texto contendo o nome de identificação dos movimentos linguísticos analisados.

5.4 Aspectos analisados

Dentre os conceitos propostos por Bakhtin (2003, 2004) para esclarecer como ocorre a produção de sentidos do ponto de vista dialógico, o *Tema* se destaca como o resultado final e global desse processo, isto é, como o próprio sentido produzido. No entanto, para destacarmos quais os aspectos que consideramos primordiais para investigar esse processo, é imprescindível resgatarmos alguns conceitos intrinsecamente ligados ao conceito de enunciado concreto, segundo o dialogismo.

Os enunciados produzidos pelo sujeito em um contexto específico refletem visões de mundo, orientações teóricas, posições políticas, enfim, pressupostos que são embasados em discursos sociais anteriormente produzidos pelas tradições, instituições, familiares, etc. Eles são elaborados como réplicas (de concordância ou refutação) não apenas a enunciados imediatos produzidos por um interlocutor concreto, mas também a discursos outros presentes no contexto social do qual ele faz parte.

As relações entre todos esses enunciados podem ser de divergência ou convergência, de aceitação ou recusa, de acordo ou desacordo, de conciliação ou de luta, e é do ponto de tensão (ou polêmica) com as diferentes vozes sociais direta ou indiretamente presentes no discurso concreto, que se estabelece o posicionamento do sujeito. Tal posicionamento traduz a atitude responsiva ativa do sujeito, que só é possível quando ele capta a conclusibilidade do

enunciado que solicitou sua réplica (no nosso caso, o enunciado do *chatbot*), isto é, quando ele capta a intenção discursiva de quem produziu o enunciado anterior, e isso graças à sua compreensão responsiva ativa daquele enunciado.

A compreensão de um enunciado pelo sujeito implica, portanto, em seu posicionamento (que nada mais é do que o contrato que ele faz com uma das vozes da polêmica). É, inclusive, nesse posicionamento que ele atualiza a sua responsabilidade epistêmica de produzir sentidos para os enunciados com os quais se depara, a partir da adoção ou proposição de alguma perspectiva segundo a qual o sentido é produzido.

Lembramos que, como afirma Markovà, a *Dialogicidade* não significa apenas atingir a intersubjetividade pela adoção da perspectiva do outro, mas também (a) tensão e luta com o estranho que vem do *Alter* (inclusive luta contra discursos desdialogizantes que pretendem a submissão e manipulação do sujeito), (b) reconhecimento do outro e luta pelo auto-reconhecimento (pela confirmação de si próprio, de sua identidade) (c) questões que ficam sem respostas e desejos ignorados. Como dissemos antes, com a *Dialogicidade*, quando os tópicos são discutidos, problemas são criados, transformam-se em tensão, que geram conflitos e diálogos internos com “terceiros participantes”, de modo que quando esses diálogos internos são resolvidos, transformam-se novamente em diálogo externo.

Enfim, sendo esses os aspectos que, segundo a perspectiva dialógica, participam da produção dos sentidos e das relações de sentido entre os enunciados (sendo o enunciado o próprio sentido produzido), estivemos atentos a eles em nossa análise da conversação estabelecida entre o sujeito e o *chatbot*. Em suma, interessou-nos identificar que pressupostos embasam os enunciados do sujeito, e como se configuram tais enunciados e suas relações uns com os outros (concordância ou refutação, divergência ou convergência, aceitação ou recusa, acordo ou desacordo etc). Sobretudo, interessou-nos averiguar como se caracteriza a atitude responsiva do sujeito pela forma como ele se posiciona em relação aos

enunciados do *chatbot*. Além disso, como o aspecto da conclusibilidade do enunciado do *chatbot* é apreendida pelo sujeito e como se expressa a sua compreensão responsiva ativa desse enunciado? Outro aspecto que nos interessou avaliar foi como o sujeito expressa sua responsabilidade epistêmica no processo de produção de sentidos sobre os enunciados do *chatbot*, e como ele lida com produções discursivas do *chatbot* que podem eventualmente representar tentativas de desdialogização da linguagem? É possível identificar momentos de tensão na conversação que possam revelar indícios de “diálogos internos” com “terceiros participantes”? Aspectos como esses nos pareceram imprescindíveis para analisarmos e compreendermos o processo de produção de sentidos na conversação dos alunos com o *chatbot ED*.

6. Análise e Discussão

6. Análise e Discussão

Quando o aluno acessa o site em que está localizado o *chatbot ED*, logo de início lhe é apresentado um enunciado no qual *ED* explica o objetivo para o qual foi criado (“ajudar na preservação de energia e outros recursos naturais”) e em seguida convida o aluno a conversar sobre algum tópico de seu interesse. Como os alunos que participaram da pesquisa foram orientados a conversar com o *chatbot* sobre Educação Ambiental, de uma forma geral eles começam a conversação elegendo algum tópico específico sobre essa temática mais ampla, elaborando seu enunciado como uma sugestão, como a solicitação de uma informação ou como um questionamento ao *chatbot*.

Inicialmente, é interessante notar que quando os alunos solicitam uma informação ou questionam o *chatbot*, geralmente eles não se limitam a uma simples pergunta do tipo “o que é tal coisa?” ou “fale a respeito de...”, mas, ao invés disso, costumam apresentar em seu questionamento um conhecimento anterior que têm sobre o assunto que eles pretendem debater, e que dá base ao enunciado que eles elaboram ao *chatbot*.

Com muita frequência, esse conhecimento de base a que eles recorrem para elaborar seu enunciado traduz-se em um posicionamento do sujeito a respeito do tópico em questão, enquanto o questionamento em si reflete a solicitação do posicionamento do *chatbot* sobre o mesmo tópico. O aluno, portanto, ao direcionar ao *chatbot* o seu enunciado, está solicitando um posicionamento de seu interlocutor em relação ao seu próprio posicionamento, que ele apresenta com antecedência, e que é embasado em pressupostos seus. Em outras palavras: ele diz primeiro (de forma sutil ou direta) o que acha a respeito de tal assunto e quer saber o que o *chatbot* “acha” sobre esse mesmo assunto.

Apresentamos a seguir o recorte de uma conversação que é bastante ilustrativo dos pressupostos que dão base aos questionamentos elaborados pelo sujeito, de como eles

refletem o posicionamento do sujeito, e de como o enunciado do sujeito, ao mesmo tempo em que contém um posicionamento seu, também é uma solicitação do posicionamento do *chatbot*. Nesse recorte, retirado do Protocolo 7, do 6º ano, encontramos 4 enunciados que, ao serem colocados em movimento dialógico pelo aluno, propicia a produção de sentidos.

Tabela 2 Ex. 8: Recorte do Protocolo 7 (6º ano)

1	Robô Ed: Olá! Meu nome é Ed, estou aqui para ajudar na preservação de energia e de outros recursos naturais. Sobre o que você quer conversar?	
2	Você: Gostaria de saber <u>quanto de água doce</u> existe no planeta	Gostaria de saber quanto de água doce existe no laneta
3	Robô Ed: A água é que mantém a vida no planeta. Há uma relação direta entre <u>fontes de água doce</u> limpa e sobrevivência da humanidade, mas parece que muita gente não quer nem saber. A poluição de <u>mananciais</u> e o desperdício <u>de água</u> continuam aumentando! O problema é que a quantidade de água doce não se altera, <u>o ciclo das águas não cria nada de novo, apenas renova o que já existe.</u>	fontes de água doce mananciais de água o ciclo das águas não cria nada de novo, apenas renova o que já existe
4	Você: e sobre o <u>desmatamento da amazônia?</u>	e sobre o <u>desmatamento da amazônia?</u>

Nesse recorte, a tríade³³ que consideramos como unidade de análise é formada pelos enunciados 2-3-4 (nesse caso, uma tríade de enunciados consecutivos). Aqui, podemos ver que, logo em seguida ao primeiro enunciado da conversação (enunciado 1 do *chatbot*, no qual ele apresenta o objetivo para o qual foi criado e convida o aluno a conversar sobre algo de seu interesse), a aluna solicita uma informação sobre Educação Ambiental ao *chatbot*:

³³ Nesse texto, sempre que usarmos o termo “tríade”, estamos nos referindo à nossa unidade de análise, que tanto pode ser uma tríade de enunciados consecutivos (um imediatamente após o outro) como uma tríade de enunciados estendida (isto é, quando o 3º enunciado da tríade, aquele que finaliza o movimento linguístico, situa-se numa posição distante dos dois primeiros enunciados dessa tríade).

“saber quanto de água doce existe no planeta” (enunciado 2). Considerando que a aluna elege, dentro de um tema tão amplo como Educação Ambiental, saber sobre a quantidade de água doce do planeta, seu enunciado sugere que ela de certa forma já sabe: **1)** que há uma preocupação instituída em torno da questão dos recursos hídricos (afinal, ela pergunta sobre “água doce”); **2)** que esses recursos são esgotáveis (pois ela pergunta “quanto” de água doce existe); e **3)** que essa preocupação é de proporção mundial (pois ela não quer saber quanto de água doce existe no Brasil, por exemplo, mas no planeta inteiro). Ao solicitar essa informação ao *chatbot*, portanto, a aluna já demonstra em seu enunciado que possui conhecimentos prévios sobre o assunto, e que ela se baseia nesses pressupostos para conversar com *ED* sobre o tópico de Educação Ambiental em questão. Do ponto de vista bakhtiniano, podemos dizer que tais conhecimentos prévios refletem discursos presentes na sociedade, que a adolescente internalizou ao longo de sua vida, e aos quais ela recorre nesse momento para elaborar seus enunciados ao conversar com o *chatbot*. Além disso, ao fazer o questionamento ao *chatbot*, a aluna também está demonstrando qual é o seu posicionamento em relação ao assunto: de preocupação quanto à possibilidade de esgotamento dos recursos hídricos do planeta. Afinal, dentro do amplo tema Educação Ambiental, se a primeira coisa que interessa a ela saber é “quanto de água doce existe no planeta”, isso parece sugerir que essa é uma preocupação significativa para ela, no que diz respeito às problemáticas ambientais.

É interessante observar que, no questionamento seguinte que a aluna faz ao *chatbot* (enunciado 4), o conectivo “e” que inicia tal questão nos fornece diversos indicativos do sentido produzido por ela a partir do movimento dialógico que faz desse enunciado com o(s) enunciado(s) precedente(s). Em primeiro lugar, dá a idéia de continuidade de seu desejo de saber mais a respeito de uma problemática sobre a qual ela também já possui um conhecimento prévio (se ela pergunta sobre “desmatamento na Amazônia” é porque de certa forma ela já sabe que há desmatamento nessa região, numa proporção tal que representa uma

preocupação ambiental). Em segundo lugar, dá a idéia de continuidade de seu interesse em saber sobre o aspecto quantitativo das problemáticas relativas à Educação Ambiental, tal como foi expresso em seu questionamento anterior (nesse caso, tratar-se-ia do interesse em saber “o quanto” ou “em que proporção” está o desmatamento da Amazônia).

Por outro lado, esse conectivo também dá a idéia de relação entre o enunciado da aluna e o enunciado do *chatbot* (enunciado 3), como se o tema “desmatamento da Amazônia” tivesse sido suscitado pelo enunciado anterior de *ED*. Quando um elemento/tema do enunciado do *chatbot* suscita no aluno o interesse em conversar sobre outro tema que, de certa forma, tem relação com aquele, chamamos esse movimento de **associação de temas**. No caso do recorte acima, o tema “desmatamento da amazônia”, contido no enunciado da aluna, além de nos parecer ter sido suscitado por informações do enunciado do *chatbot*, também parece ser apresentado como uma contraposição a essas informações, como se refletisse o seguinte argumento: ora, a Amazônia é globalmente conhecida e amplamente divulgada pelas mídias como uma região que contém um dos maiores mananciais de água doce do planeta (a bacia amazônica); e já que, segundo o enunciado do *chatbot*, a quantidade de água doce (no mundo) não se altera, pois o ciclo das águas sempre renova o que já existe, como fica esse ciclo diante da problemática do desmatamento na região que contém uma das maiores bacias hidrográficas do mundo? Podemos, então, perceber que há novamente aqui um conhecimento prévio que embasa o questionamento da aluna, o qual, por sua vez, reflete seu posicionamento de preocupação em torno da problemática do desmatamento na Amazônia, além de também representar uma solicitação do posicionamento do *chatbot* sobre o assunto (como se lhe perguntasse: como você explica isso? Qual a sua opinião a esse respeito?). Com o intuito de especificar esse movimento do aluno de expressar um posicionamento próprio, ao mesmo tempo em que solicita um posicionamento do *chatbot*, denominamos tal movimento de **contraposição de posicionamentos**. O recorte a

seguir, que é a continuação desse que discutimos acima, contém uma ilustração do movimento de contraposição, bem como a ilustração de outro movimento que denominamos **resgate de elemento do enunciado do *chatterbot***.

Tabela 3

Ex. 9: Recorte do Protocolo 7 (6º ano)

4	Você: e sobre o desmatamento da amazônia?	
5	Robô Ed: O desmatamento é uma das principais razões de desgaste do solo, que sofre com a erosão. Desmatamentos diminuem a biodiversidade do planeta, trazem desertificação, aumentam o CO2 e o <u>efeito estufa</u> e podem até alterar o clima.	
6	Você: o <u>efeito estufa em grande quantidade pode prejudicar o planeta?</u>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <i>Resgate de Elemento do Enunciado do Chatterbot</i> </div> <p>efeito estufa</p> <p>o <u>efeito estufa</u> em grande quantidade pode prejudicar o planeta?</p>
7	Robô Ed: O processo do efeito estufa é o jeito da Terra se manter aquecida. O efeito estufa é um fenômeno natural. Os gases da atmosfera funcionam como uma capa protetora que impede a dispersão total desse calor para o espaço exterior. Acontece que se o equilíbrio dos gases for alterado, este desequilíbrio pode alterar o clima da Terra. É por isso que o mundo todo se preocupa com o aumento do CO2 na atmosfera.	<p>O processo do efeito estufa é o jeito da Terra se manter aquecida. O efeito estufa é um fenômeno natural. Os gases...</p> <p>(continua)</p>
8	Você: ?	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <i>Contraposição de Posicionamentos</i> </div>

No recorte acima³⁴, a análise do enunciado 6 em seu movimento dialógico “para frente e para trás” é elucidativo de como o sujeito elabora os dois movimentos linguísticos mencionados anteriormente. Em primeiro lugar, podemos perceber claramente que ele foi suscitado pelo enunciado anterior do *chatterbot* (enunciado 7), na medida em que a aluna

³⁴ Diversos recortes da conversação 7, do 6º ano, são utilizados como ilustração ao longo da análise dos dados devido ao fato de tal conversação reunir em si todos os aspectos e movimentos linguísticos do processo de produção de sentido na conversação com *chatterbots*, que encontramos de forma disseminada nas demais conversações. Tal conversação, portanto, tornou-se bastante representativa do que encontramos em nosso estudo.

resgata um elemento daquele enunciado (“efeito estufa”) e o coloca em discussão (trata-se, portanto, de uma réplica). Em segundo lugar, no processo de resgate desse elemento do enunciado 7, ao invés de fazer uma pergunta simples, direta e objetiva do tipo “o que é o efeito estufa”, ou ao invés de simplesmente “clicar” no link (*efeito estufa*) existente naquele enunciado (o que levaria o *chatbot* a apresentar no lugar da aluna uma pergunta simples e objetiva, como se fosse ela a fazer-lhe tal pergunta, e imediatamente depois expor uma resposta cientificamente embasada), a aluna prefere manter-se ativa, elaborando por si mesma uma questão na qual está implícito o pressuposto de que “efeito estufa em grande quantidade pode prejudicar o planeta”. Trata-se de uma questão que já é, ela mesma, a expressão de um conhecimento prévio, a expressão de um posicionamento na forma de preocupação (novamente) com o aspecto quantitativo do efeito estufa e sua consequência para o meio ambiente global (sendo essa mais uma problemática que a aluna parece considerar importante dentro do debate sobre as questões ambientais), e também a expressão da solicitação de um posicionamento do interlocutor (o que configura uma **contraposição de posicionamentos**).

É interessante atentarmos para a interrogação que a aluna apresenta (enunciado 8) imediatamente após o enunciado exposto pelo *chatbot*. Estaria esse sinal simbolizando uma simples dúvida a respeito de alguma parte específica daquele enunciado? Ou, quem sabe, o sinal de interrogação reflita a sua incompreensão diante de tanta informação reunida de uma só vez? Uma coisa que nos chama atenção no enunciado 7, apresentado por *ED*, é o fato de ele ser constituído em uma linguagem formal, que destoa da que normalmente é utilizada nos demais enunciados apresentados pelo *chatbot*. A atitude que a aluna teve diante do enunciado 5, do *chatbot*, que também é um enunciado em linguagem formal, foi, como explicamos anteriormente, a de elaborar um movimento de resgate de um elemento desse enunciado e compor com ele um enunciado próprio. Percebemos nessa atitude da aluna uma recusa sutil em se submeter à esse “enunciado formal” (que se trata, segundo nosso

entendimento, daquilo que Markovà chama de tentativa de desdialogização da linguagem), e esse tipo de atitude é o mais comum que os alunos têm diante de tais enunciados, conforme discutiremos detalhadamente mais adiante. Considerando isso, é possível que o sinal de interrogação que solitariamente compõe o enunciado 8, da aluna, também seja um reflexo dessa recusa. Além disso, esse sinal também parece indicar a finalização do movimento linguístico (contraposição de posicionamentos) iniciado no enunciado 6, como se a interrogação representasse uma insatisfação da aluna diante da expectativa frustrada, criada pela solicitação do posicionamento do *chatterbot*: como se a aluna tivesse percebido que o discurso formal e pretensamente neutro do enunciado apresentado pelo *chatterbot* não refletisse o posicionamento que fora solicitado.

Com apenas essas duas primeiras análises, já encontramos alguns atributos que são característicos da dinâmica da conversação que essa aluna estabelece com *ED*, e encontramos também alguns movimentos linguísticos que são recorrentes nessa mesma conversação (em momentos posteriores), bem como em conversações de outros alunos com o *chatterbot ED*.

No que se refere ao que é característico da dinâmica dessa aluna conversando com *ED*, chama-nos a atenção a constante ênfase que ela dá em seus questionamentos ao aspecto quantitativo dos fenômenos, o que parece sugerir que esse é um aspecto significativo da sua forma de posicionar-se. Talvez isso se deva ao fato de ela ter consciência de que, por um lado, ainda tem muitos anos de vida pela frente (afinal, como aluna de 6º ano, ela possui apenas 11 anos de idade) e, por outro lado, habita um planeta no qual já se discute a irreversibilidade de alguns tipos de danos ambientais provocados pela ação humana, ou seja, um planeta que pode não propiciar boas condições de vida aos seus habitantes futuramente. Assim, é possível que por trás de seus questionamentos de caráter quantitativo haja a preocupação com o seu próprio futuro, sendo essa uma marca distintiva de seu posicionamento, ou, melhor dizendo, da forma de posicionar-se dos alunos que têm essa idade. Dizemos isso porque a preocupação com o

aspecto quantitativo das problemáticas ambientais é bastante recorrente nas conversações dos alunos do 6º ano, aparecendo em apenas uma conversação no grupo de alunos do 7º ano, e nenhuma vez no grupo de alunos do 8º ano.

Por outro lado, no que se refere ao que é recorrente nas conversações com *ED*, seja ainda na conversação cujo recorte analisamos acima, seja em conversações de outros alunos (de 6º, 7º e 8º anos) com esse *chatbot*, destacamos diversos movimentos lingüísticos que nos parecem significativos para compreendermos o processo de produção de sentidos na conversação com o *chatbot*. Antes, porém, de prosseguirmos demonstrando os outros tipos de movimentos lingüísticos encontrados em nossas análises, apresentamos a seguir outra ilustração da **associação de temas**, apenas para corroborar nossos argumentos a esse respeito.

Tabela 4

Ex. 10: Recorte do Protocolo 10 (7º ano)

15	Robô Ed: De reciclagem? Coincidência: ontem eu vi na Internet uma exposição bem legal de brinquedos feitos por crianças com material reciclado.	
16	Você: que máximo	
17	Robô Ed: É que eu ando um bocado preocupado com a <u>situação da Amazônia</u> .	
18	Você: eu também	
19	Robô Ed: Que bom que você também!	
20	Você: quando eu assisto filmes sobre isso , fico mas preocupada ainda , curto mas filmes sobre o <u>efeito estufa</u>	
21	Robô Ed: Em excesso na atmosfera, o dióxido de carbono pode aumentar o efeito estufa, alterar o equilíbrio térmico da Terra e provocar um aquecimento global. <u>O CO2 aumenta</u> pela queima de combustíveis fósseis ou <u>pela destruição de florestas</u> . Um dos objetivos do CONPET é criar programas que resultem na diminuição do CO ² (Gás Carbônico) emitido por combustíveis para a atmosfera. Através de programas (como o <u>Projeto Economizar</u>), milhares de toneladas de CO ² já não estão mais sendo emitidas na atmosfera	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Associação de temas</div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> situação da Amazônia </div> <div style="margin-top: 40px;"> quando eu assisto filmes sobre isso , fico mas preocupada ainda , curto mas filmes sobre o <u>efeito estufa</u> </div>

No recorte apresentado na página anterior, que foi retirado do protocolo 10, do 7º ano, vemos que na tríade de enunciados 18-19-20, a aluna expressa (no enunciado 18) sua solidarização com a suposta preocupação do *chatbot* (sugerida no enunciado 17) a respeito da “situação da amazônia”. Em seguida, no enunciado 20, ela expressa que sua preocupação com a situação da Amazônia aumenta ainda mais quando ela assiste a filmes a esse respeito e, particularmente, a respeito do “efeito estufa”. Entendemos que, uma vez que o tema “efeito estufa” não havia aparecido ainda na conversação até este momento, a aluna só o introduziu na conversação porque parece ter feito uma associação desse tema com o de “situação da amazônia”. É por possuir esse conhecimento de base – isto é, o pressuposto de que o efeito estufa tem a ver com a destruição das florestas (informação que, inclusive, é confirmada no enunciado seguinte do *chatbot*) – que a aluna é capaz de fazer essa relação, ao comentar que “curte” filmes sobre o efeito estufa. Uma primeira conclusão que podemos derivar disso é que os enunciados do *chatbot* parecem ter a capacidade de ativar os discursos internalizados que os alunos possuem.

A associação de temas é um dos movimentos que ocorrem frequentemente nas conversações de todos os grupos analisados (6º, 7º e 8º anos) e sugere que a conversação com o *chatbot* instiga os alunos de tal modo que, ao trazer à tona conhecimentos prévios que eles possuem a respeito da Educação Ambiental, faz com que eles entrem em contato com esses conhecimentos (que, segundo Bakhtin, refletem vozes de outros sociais), e produzam sentido a partir dessas associações. Interessante notar que o enunciado 21, do *chatbot*, neste último exemplo, serve para a aluna como uma comprovação de que a associação que fez entre “situação da amazônia” e “efeito estufa” está correta, pois nele há a informação de que “O CO2 aumenta pela queima de combustíveis fósseis ou pela destruição de florestas”.

Antes de avançarmos para discutir sobre um novo movimento linguístico, queremos mostrar outros exemplos³⁵ de **contraposição de posicionamentos** e **resgate de elementos do enunciado do *chatbot***, que esclarecem ainda mais seus funcionamentos.

Tabela 5

Ex. 11: Recorte do Protocolo 4 (6º ano)

15	Robô Ed: Algumas idéias para ajudar a natureza de modo eficiente: informe-se (estude e leia sobre o meio ambiente), participe (colabore na economia de energia), divulgue suas idéias, não polua, plante árvores e preserve a biodiversidade!	
16	Você: <u>os animais estão sofrendo com a poluição</u> e <u>é verdade que as pessoas estão matando os animais para retirar as peles e vender?</u>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <i>Contraposição de Posicionamentos</i> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> os animais estão sofrendo com a poluição e é verdade que as pessoas estão matando os animais para retirar as peles e vender? </div>
17	Robô Ed: A poluição pode matar plantas e animais. Jogar lixo nos mares e rios, por exemplo, pode acabar com a fauna e a flora local.	<div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 10px;"> A poluição pode matar plantas e animais. Jogar lixo nos mares e rios, por exemplo, pode acabar com a fauna e a flora local. </div>
18	Você: oque você faz para ajudar o meio ambiente?	

Vemos nessa tríade (16-17-18) que o enunciado 16, da aluna, contém ao mesmo tempo um pressuposto seu (“os animais estão sofrendo com a poluição”) e a solicitação de um posicionamento do *chatbot* a respeito da matança de animais com fins lucrativos (“é verdade que...?”). O fato de a aluna iniciar seu enunciado com uma afirmação a respeito dos efeitos da poluição sobre a vida animal sugere que ela se posiciona diante dessa problemática

³⁵ Procuramos ilustrar cada movimento linguístico que encontramos em nossas análises com exemplos retirados de recortes de conversação de, pelo menos, dois alunos que cursam anos diferentes: 6º e 7º anos, 6º e 8º anos, ou 7º e 8º anos. Com essa comparação, queremos demonstrar que tais movimentos são empregados pelos alunos, com a mesma função, independentemente dos assuntos que são discutidos e do nível de maturidade (e ano escolar) dos mesmos.

preocupando-se com ela³⁶ e alertando seu interlocutor a esse respeito. Mas, ela não se limita a isso, e se interessa também em saber qual o posicionamento do *chatbot*. Essa tríade, inclusive, finaliza-se com outra solicitação (mais enfática: “o que **você** faz...”) ao *chatbot* de seu posicionamento, como se a aluna não tivesse ficado satisfeito com a resposta anterior de seu interlocutor. Temos então, nesse recorte, mais um exemplo de **contraposição de posicionamentos**

Outro movimento que demonstramos ainda no primeiro recorte e que queremos novamente comentar diz respeito ao resgate que os alunos fazem de um elemento do enunciado do *chatbot* para usá-lo na elaboração de seu próprio enunciado, aproveitando-o como um mote para expressar o conhecimento prévio (pressuposto) que possuem a esse respeito, ao mesmo tempo em que também expressam seu posicionamento, ou para solicitar o posicionamento do *chatbot* quanto a isso. Interessante notar que o **resgate de elementos do enunciado do *chatbot*** é feito pelos alunos não apenas do enunciado imediatamente anterior ao deles, mas também de enunciados do *chatbot* bastante antecedentes ao enunciado dos alunos (o que contém o elemento resgatado). A seguir, apresentamos dois exemplos que ilustram o resgate de elementos de enunciados do *chatbot* que estão distantes do enunciado em questão.

Aproveitando novamente como exemplo a conversação do Protocolo 7, do 6º ano, vemos que, desde o seu início, ela decorre passando pelos temas ‘água doce’, “desmatamento da Amazônia”, “efeito estufa” (com os sub-temas “aerossol” e “camada de ozônio”), “recursos naturais” e “erosão”³⁷. Já demonstramos anteriormente (no exemplo 8) que o tema “efeito estufa” fora desenvolvido a partir do resgate pela aluna desse elemento contido no enunciado 5 do *chatbot*. No exemplo a seguir, depois de a conversação ter transcorrido por um certo período de tempo, vemos que a aluna elabora o enunciado 32 recorrendo a um novo

³⁶ O posicionamento da aluna a esse respeito fica bastante evidente ao longo da conversação. Para mais detalhes, consultar o Protocolo 4 (6º ano), em anexo.

³⁷ Para acompanhar a sucessão desses temas, consultar o Protocolo 7 (6º ano), em anexo.

resgate de elemento do enunciado do *chatbot*, porém de um enunciado situado muito anteriormente ao enunciado 32: trata-se do enunciado 5, o mesmo de onde tinha sido feito o primeiro resgate (discutido no exemplo 8).

Tabela 6 Ex. 12: Recorte do Protocolo 7 (6º ano)

4	Você: e sobre o desmatamento da amazônia?	
5	Robô Ed: O desmatamento é uma das principais razões de desgaste do solo, que sofre com <u>a erosão</u> . Desmatamentos diminuem a biodiversidade do planeta, trazem desertificação, aumentam o CO2 e o efeito estufa e podem até alterar o clima.	a erosão
6	Você: o efeito estufa em grande quantidade pode prejudicar o planeta? (...)	
30	Você: os gases emitidos pelo gado também prejudicam a camada de ozônio?	
31	Robô Ed: Sabe o que é nocivo para a camada de ozônio? Fertilizante com brometo de metila, gases de refrigeradores antigos (geladeiras fabricadas antes de 1990) e aerossol com clorofluorocarbonetos. Esses produtos estão proibidos nos países desenvolvidos, mas ainda são usados em alguns do terceiro mundo.	
32	Você: o que significa exatamente <u>a erosão</u> ?	o que significa exatamente <u>a erosão</u> ?

Resgate de Elemento do Enunciado do Chatbot

Se analisarmos detalhadamente essa conversação, desde seu início até o enunciado 32, vemos que o tema “erosão” foi mencionado pela primeira vez no enunciado 5, do *chatbot*, não aparecendo posteriormente em nenhum momento da conversação até o enunciado 32 da aluna, quando ela (que estava anteriormente interessada pela problemática referente ao efeito estufa/camada de ozônio) muda repentinamente de temática e questiona o *chatbot* sobre “a erosão” - configurando-se aqui, portanto, como um movimento de resgate (distante) de

elemento do enunciado do *chatbot*. No recorte seguinte (retirado do Protocolo 3, do 8º ano), vemos que ocorre um caso semelhante de resgate distante de elemento do enunciado do *chatbot*.

Tabela 7

Ex. 13: Recorte do Protocolo 3 (8º ano)

8	Você: deve ser muito bom aí né?	
9	Robô Ed: Ah... Mas bom mesmo é <u>usar a energia sem desperdício</u> . De modo eficiente. Bota bom nisso!	usar a <u>energia</u> sem desperdício
10	Você: o q vc acha q devemos fazer para melhorar o modo de vida das pessoas da terra?	
11	Robô Ed: A Terra é uma esfera rochosa com 12.757 km de diâmetro. Gira em torno do seu eixo e ao redor do sol (rotação e translação) A Terra tem velocidade de 29,8 km/s e completa uma órbita de 965 milhões de quilômetros. A Lua é o nosso único satélite natural, mas satélite artificial tem uma porção. E em breve haverá um veleiro espacial!? Não sei com detalhes, mas certo mesmo é que pretendo continuar trabalhando na minha missão!	
12	Você: o q vc acha q devemos fazer para <u>nao gastar tanta energia</u> ?	

O recorte acima nos permite constatar que, o enunciado 9, apresentado pelo *chatbot*, incentiva o aluno a “usar a energia sem desperdício”. Contudo, é apenas no enunciado 12, da tríade 10-11-12, que o aluno resgata o tema “energia” para debatê-lo, inclusive, reformulando-o com suas próprias palavras (“não gastar tanta energia”). Em nosso entendimento, o **resgate de elementos do enunciado do chatbot** que estão distantes do enunciado do aluno sugere que eles, ao mesmo tempo em que se reportam aos conhecimentos prévios que possuem,

também estão atentos a (e levam em consideração) todos os enunciados já apresentados pelo *chatbot*, remetendo-se frequentemente a eles para a elaboração de seus próprios enunciados, independentemente do momento em que apareceram na conversação.

Como dissemos, esse movimento lingüístico de resgate é bastante freqüente na conversação com *ED*, como também é freqüente o movimento em que o aluno efetua uma **reformulação de expressão/conceito** resgatado de algum enunciado anterior do *chatbot* (seja ele imediato ou distante), expressando-o de acordo com sua própria compreensão. No exemplo acima, também como já dissemos, o aluno reformulou a informação “usar a energia sem desperdício”, contida no enunciado do *chatbot*, para “não gastar tanta energia”, e isso reflete a compreensão que ele teve daquele enunciado, logo, o sentido que produziu a seu respeito. Antes, porém, de nos aprofundarmos sobre esses dois aspectos (compreensão e sentido produzido), referentes ao movimento de reformulação de expressão/conceito, ilustramos a seguir novamente esse movimento, e depois apresentamos outro movimento que tem implicações semelhantes. Segue abaixo o recorte de conversação de uma aluna do 8º ano.

Tabela 8

Ex. 14: Recorte do Protocolo 5 (8º ano)

18	Você: é mesmo, e a ecologia ? oque agt pode fazer pra fazer uma coisa boa disso ?	
19	Robô Ed: Muitas coisas podem ser feitas! Para começar, <u>sempre é bom</u> ficar atualizado: <u>manter-se bem informado</u> ajuda ver o que pode prejudicar as <u>novas gerações</u> e que entidades que estão colaborando nas questões ambientais. Daí <u>você ajuda a divulgar</u> e se torna um multiplicador.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Reformulação de Expressão/Conceito </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> sempre é bom manter-se bem informado novas gerações você ajuda a divulgar </div> <div style="font-size: 3em;">}</div> </div>
20	Você: adorei	
21	Robô Ed: Adorei!	
22	Você: <u>é sempre bom passar oc conhecimentos de geração em geração pra aprender ainda mais com o tempo</u> , nao é?	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> é sempre bom passar oc conhecimentos de geração em geração pra aprender ainda mais com o tempo </div>

Nesse exemplo 14, que contém o recorte formado pela tríade estendida 18-19-22, vemos que a aluna inicialmente questiona seu interlocutor sobre o que fazer em benefício da ecologia. No enunciado 19, o *chatbot* apresenta informações que esclarecem como se pode ser atuante em relação às questões ambientais. É no enunciado 22, elaborado pela aluna como réplica de concordância ao enunciado 19, que ela expressa com as próprias palavras como compreendeu esse enunciado do *chatbot*. Aqui, ela reformula, particularmente, as expressões “manter-se bem informado” (“aprender ainda mais com o tempo”), “novas gerações” (“de geração em geração”) e “ajuda a divulgar” (“passar os conhecimentos”), e reorganiza-as de tal forma que propicia uma relação de causalidade: “é sempre bom passar os conhecimentos de geração em geração pra aprender ainda mais com o tempo” (grifo nosso).

Antes de avançarmos para comentar sobre os aspectos da compreensão e do sentido produzido pelos alunos por meio do movimento de reformulação de expressão/conceito, demonstramos a seguir outro tipo de movimento que, em nossa opinião, representa exatamente o oposto da reformulação. Após apresentarmos os recortes que ilustram esse novo movimento, prosseguimos com a discussão a respeito das implicações de ambos para o processo de produção de sentidos e, particularmente, para a aprendizagem.

Esse outro movimento que encontramos na conversação com o *chatbot ED*, e que percebemos como oposto à reformulação de expressão/conceito, nós o denominamos **aceitação de conceito**. Dizemos que esse movimento é oposto à reformulação porque, nesse caso, o aluno parece abrir mão dos termos informais que usa para referir-se ao assunto que ele debate com *ED*, e passa a usar a partir daí o conceito oficial apresentado no enunciado do *chatbot*. O aluno, portanto, aceita usar o conceito científico e formalmente utilizado, demonstrando com isso que leva em consideração o enunciado apresentado pelo *chatbot*. Segue, na próxima página, uma ilustração disso:

Tabela 9

Ex. 15: Recorte do Protocolo 7 (6º ano)

24	Você: eu soube que alguns <u>recursos naturais</u> do planeta são <u>esgotáveis</u>	Recursos esgotáveis
25	Robô Ed: Os recursos naturais que vão se esgotando são os <u>recursos não renováveis</u> .	recursos não renováveis
26	Você: e quais são os <u>recursos não renováveis</u> ?	recursos não renováveis
		<i>Aceitação de Conceito</i>

Nesse exemplo, a aluna questiona o *chatterbot* a respeito dos recursos naturais que, segundo seu conhecimento, são “esgotáveis” (enunciado 24). Em seguida, o *chatterbot* apresenta um enunciado com o conceito oficial para o que a aluna chama de “recursos esgotáveis”, denominando-o “recursos não renováveis”. Imediatamente depois (enunciado 26), a aluna reformula seu questionamento já utilizando o conceito oficial apresentado no enunciado anterior pelo *chatterbot*, em substituição ao termo informal que ela usara, demonstrando com isso que aceitou usar o conceito formal apresentado pelo *chatterbot*.

A seguir, apresentamos outro exemplo que novamente ilustra esse movimento de **aceitação de conceito**. No recorte da página seguinte, retirado do protocolo 5 (7º ano), temos a tríade estendida 26-29-30, cujo enunciado 26 (do aluno) traz seu questionamento a respeito da possibilidade de se passar água para o nordeste. No enunciado 28, ele complementa seu questionamento fazendo saber que se refere à água “de rio, água doce”. Podemos perceber que esse enunciado inicial³⁸ reflete um conhecimento de base que o aluno possui (a estratégia de transposição de um rio de uma região para outra, como possível solução para uma problemática ambiental: a escassez de água no nordeste), bem como um posicionamento seu a esse respeito (em sua opinião essa seria uma solução plausível para esse problema). Observemos que o enunciado 29, apresentado por *ED*, faz referência ao conceito de “água

³⁸ Estamos considerando os enunciados 26 e 28 como um único enunciado, por serem complementares e por refletirem um fenômeno comum nas conversações em *chat*: o desenvolvimento por um mesmo sujeito de uma idéia desmembrada em diferentes turnos que, reunidos, compõem um mesmo enunciado.

potável”, conceito esse que é assumido pelo aluno no enunciado 30, quando ele questiona o *chatbot* sobre a possibilidade de se transformar a água salgada do mar em água potável. Com esse novo questionamento, o aluno demonstra não apenas que aceitou o conceito de “água potável”, sugerido no enunciado de *ED*, passando a usá-lo em substituição ao termo “água doce” (usado por ele anteriormente), mas também que possui outros conhecimentos de base (outros pressupostos) aos quais recorre para elaborar esse novo questionamento: o de que é possível transformar água do mar (água salgada, que existe em maior quantidade no planeta) em água potável. Interessante notar que a informação “água salgada” não fora mencionada em nenhum momento anterior ao do enunciado 30, e, no entanto, ele a usa fazendo referência ao pronome “essas” (águas salgadas), como se tal informação houvesse sido mencionada antes. Isso parece sugerir que a consideração sobre “água salgada” foi inferida pelo aluno da informação “menos de 1% da água que existe no mundo é água doce”, contida no enunciado 29, sendo usada na elaboração de seu enunciado. Com isso, vemos, mais uma vez, que o enunciado apresentado pelo *chatbot* é capaz de ativar pressupostos que o aluno possui.

Tabela 10

Ex. 16: Recorte do Protocolo 5 (7º ano)

26	Você: veja só , não tem como passar agua pro nordeste ?	não tem como passar agua pro nordeste
27	Robô Ed: Andei estudando como proteger a água..	
28	Você: <u>de rio , agua doce</u>	de rio , agua doce
29	Robô Ed: Economizar água é vital. Cientistas dizem que em menos de 50 anos a <u>água potável</u> vai ser tão rara e tão cara como o petróleo é hoje, pois menos de 1% da água que existe no mundo é água doce, própria para o consumo humano. É por isso que fico dando dicas de economia de água!	água potável
30	Você: certo , mais não tem como essas aguas salgadas ficarem <u>potaveis</u> ?	certo , mais não tem como essas aguas salgadas ficarem potaveis

Aceitação de Conceito

Em nosso entendimento, a reformulação e a aceitação de conceito são movimentos significativos para o processo de produção de sentido na conversação com o *chatbot*, e também para o processo de aprendizagem dos alunos. No que se refere à aprendizagem, ambos os movimentos indicam que os alunos se apropriaram do conteúdo que estava em debate: a descrição com as próprias palavras de um conceito científico formalmente apresentado (no enunciado do *chatbot*) já é, por si só, um indicativo de que houve essa apropriação (os alunos compreenderam o conceito de tal forma que se sentem à vontade para descrevê-lo ao seu modo); por sua vez, a aceitação pelos alunos de um conceito científico que lhes é apresentado, e seu uso em substituição aos termos informais anteriormente utilizados por eles próprios indica que o conceito científico (tão valorizado na educação formal) fez sentido para os alunos, tanto é que agora eles se apropriam desse conceito e fazem questão de usá-lo. Não estamos falando aqui de apropriação como resultado de uma aceitação passiva do conceito científico, mas de sua aceitação como resultado daquilo que Bakhtin chamou de “compreensão responsiva ativa”. Dizemos que os alunos compreenderam ativamente o conceito apresentado pelo *chatbot* (e por isso passam a utilizá-lo no lugar dos termos informais de que lançaram mão anteriormente) por diversos motivos: primeiro, porque eles foram capazes de elaborar um enunciado próprio como réplica ao do *chatbot* - afinal, como sustenta Bakhtin, a elaboração de um enunciado só é possível quando o sujeito compreende o enunciado precedente (quando capta a conclusibilidade desse enunciado, a intenção discursiva de quem o produziu); segundo, porque, novamente de acordo com Bakhtin, toda compreensão é de natureza ativamente responsiva, e como os alunos (que participaram da pesquisa) se mostram sempre atuantes na conversação com o *chatbot*, raramente se colocando em postura passiva, eles também demonstram com isso que a sua compreensão dos enunciados do *chatbot* foi realmente de natureza ativa.

No que se refere ao processo de produção de sentidos na conversação com o *chatbot*, tais movimentos são importantes porque, tanto num quanto noutro, os sentidos expressos nos enunciados dos alunos são resultados de uma re-elaboração realizada por eles (sobre um enunciado inicial) a partir do contato com o enunciado do *chatbot*. Com essa re-elaboração, os sentidos produzidos pelos alunos são diferentes daqueles que tinham sido originalmente apresentados - por eles próprios (no caso da aceitação de conceito) ou pelo *chatbot* (no caso da reformulação de conceito). Se tomarmos o exemplo 13 (recorte do protocolo 3, do 8º ano, apresentado na página 133), vemos que a reformulação da expressão “usar a energia sem desperdício” para “não gastar tanta energia” sugere que, para o aluno, o conceito de “desperdício” (formalmente definido como “esbanjamento”, “perda”, “desaproveitamento” de algo) equivale a “gastar tanta energia”. Esse é um sentido produzido (e que é possível), mas que nem sempre corresponde à realidade (portanto, não está necessariamente correto): uma indústria gasta muita (ou “tanta”) energia, se comparada a uma residência, mas nem por isso pode-se dizer que nela há o esbanjamento de energia.

Seguindo adiante, queremos comentar agora sobre dois outros movimentos que encontramos em nossas análises, que também são relativos à manipulação de conceitos por parte do aluno, e que nos parecem igualmente importantes para o processo de produção de sentidos e para a aprendizagem a partir da conversação com o *chatbot*. São eles: a **proposição de conceito** e a **oposição de conceitos**. Como temos feito desde o início, em nossas análises, discutimos sobre esse dois movimentos e em seguida os ilustramos com recortes de conversação.

Começemos por esse último. Na **oposição de conceitos**, o aluno reconhece no enunciado do *chatbot* a definição de um conceito que suscita nele a lembrança de outro conceito que ele conhece (ou que já ouviu falar), e cuja definição é exatamente o contrário (ou contém alguma informação oposta) daquela que está no enunciado do *chatbot*. Também é

caso de **oposição de conceitos** quando o aluno reconhece no enunciado do *chatterbot* a nomenclatura de um conceito e faz um comentário sobre a definição do conceito oposto àquele. Seja como for, o aluno faz referência a uma informação oposta àquela que existe no enunciado apresentado pelo *chatterbot*. Seguem duas ilustrações desse movimento:

Tabela 11

Ex. 17: Recorte do Protocolo 1 (6º ano)

38	Você: vamos ter que parar de usar esses recursos não renováveis?	<div data-bbox="1038 685 1390 748" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><i>Oposição de Conceitos</i></div> <div data-bbox="943 801 1326 994"> acumulações energéticas (...) que podem ser economicamente exploráveis nas condições atuais ou num futuro previsível </div> <div data-bbox="1326 801 1401 1093" style="position: relative; height: 130px;"> <div style="position: absolute; top: 0; right: 0; border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 10px; height: 10px;"></div> <div style="position: absolute; bottom: 0; right: 0; border-left: 1px solid black; border-top: 1px solid black; width: 10px; height: 10px;"></div> </div> <div data-bbox="943 1106 1422 1162"> o que é <div data-bbox="1038 1106 1422 1162" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">desenvolvimento sustentável</div>? </div>
39	Robô Ed: Recursos não renováveis de Energia são as <u>acumulações energéticas</u> conhecidas e supostas não renováveis, <u>que podem ser economicamente exploráveis nas condições atuais ou num futuro previsível</u> .	
40	Você: ok	
41	Robô Ed: Tá ok então!	
42	Você: voce pode me explicar <u>o que é desenvolvimento sustentável</u> ?	

Nesse recorte, vemos que no enunciado 39, apresentado por *ED*, há uma explicação a respeito de recursos não renováveis de energia, visto que era esse o assunto sobre o qual a aluna conversava com ele anteriormente. No enunciado 42, a aluna parece reconhecer naquele enunciado do *chatterbot* (enunciado 39) uma definição que se opõe a um aspecto da definição de “desenvolvimento sustentável”, uma vez que esse conceito implica no “desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro³⁹” (WWF-BRASIL, 2009), ou seja, implica na exploração econômica de recursos sem que haja limite de tempo para o seu término. Talvez por isso, pareça-lhe oportuno perguntar a esse respeito a seu interlocutor, como se desejasse

³⁹ A definição para desenvolvimento sustentável foi elaborada em 1987, pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, das Nações Unidas, com o intuito de promover e interligar dois objetivos: o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental. A definição atualmente mais aceita é: “o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. É o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro”.

confirmar que foi pertinente a associação (de oposição) que ela fez daquela definição com esse conceito. Podemos supor com isso que o conceito “desenvolvimento sustentável” não emergiu por acaso no enunciado da aluna, mas foi por ela mencionado a partir da oposição que fez com a definição apresentada no enunciado anterior do *chatbot*, manifestando-se inclusive como um sentido específico produzido por ela a partir daquele enunciado. Segue outro exemplo de oposição de conceitos, porém, ocorrido na conversação de um aluno do 7º ano:

Tabela 12

Ex. 18: Recorte do Protocolo 10 (7º ano)

5	Robô Ed: Minha missão é conscientizar os humanos a preservar os recursos naturais e usar a energia do planeta Terra de maneira eficiente.	
6	Você: que legal !!!!	
7	Robô Ed: Legal mesmo!!!	
8	Você: de que maneira posso ajudar?	
9	Robô Ed: Ora, de várias maneiras. O importante é não desperdiçar recursos naturais.	
10	Você: aqui no colégio estão preocupados também a respeito disso	
11	Robô Ed: Ando preocupado é com o <u>desperdício</u> que vejo por aqui. É como se houvesse uma <u>cultura do desperdício</u> !	
12	Você: é mesmo	
13	Robô Ed: Podes crer.	
14	Você: <u>todos os dias pesso a minha mãe para fazer a reciclagem , mas ela me diz que não adianta, pois não tem caminhões de lixo de reciclagem</u> , mas eu continuo ensistindo	

Oposição de Conceitos

desperdício
cultura do desperdício

todos os dias pesso a minha
mãe para fazer a reciclagem

mas ela me diz que não adianta, pois não tem caminhões de lixo de reciclagem

Problematização

No recorte do exemplo da página anterior, que contém uma tríade estendida (8 a 14), o enunciado 8 da aluna expressa seu interesse em ajudar na missão de *ED* (“preservar os recursos naturais e usar a energia do planeta Terra de maneira eficiente”). Quando no enunciado 11, do *chatbot*, aparecem as noções de “desperdício” e “cultura do desperdício”, a aluna elabora uma réplica para esse enunciado, não apenas referindo-se à noção de “reciclagem” como uma possível solução para o problema do desperdício, mas se posicionando claramente a favor dela contando sobre sua atitude em tentar convencer a própria mãe a atuar nesse sentido. Com isso, a aluna demonstra que produziu sentido sobre o enunciado do *chatbot* fazendo uma relação de oposição entre os conceitos de “desperdício” (o que não se aproveita; resto, resíduo) e de “reciclagem” (reaproveitamento de algum material).

Ainda nesse último recorte, encontramos um movimento bastante interessante, pelo nível de maturidade e habilidade de que é preciso para elaborá-lo: a **problematização**. Esse movimento, refletido no próprio enunciado do aluno, é produzido por ele como uma réplica ao enunciado do *chatbot* e, como o próprio nome sugere, tem a função de contrapor um argumento em forma de problema (relativo ao assunto que foi abordado no enunciado do *chatbot*) e que requer considerável meditação e debate a fim de ser solucionado. A nosso ver, a problematização (assim como a contraposição de posicionamentos) reflete um momento de tensão na conversação, isto é, um momento significativo no qual o aluno lança um desafio para seu interlocutor – desafio esse que já é, ele próprio, um sentido produzido. No exemplo 17, quando a aluna contrapõe à idéia de reciclagem (proposta por ela própria como uma solução para o problema do desperdício) a dificuldade de realizá-la na prática devido à falta de infra-estrutura para torná-la cotidianamente viável, parece estar implícita nessa problematização uma avaliação crítica (que ela faz) de que não é tão fácil assim resolver a “cultura do desperdício”, embora ela reafirme que ainda assim continua insistindo. Mas, na

problematização, o desafio também é lançado pelo aluno para si próprio, já que reflete uma inquietação dele mesmo em relação ao assunto que está sendo tratado. É como se o aluno não aceitasse como algo tão simples a proposta do *chatterbot* no que diz respeito às questões ambientais, e traz para o debate um dado de realidade, apresentado de forma bastante complexa e crítica. Por esse motivo, a problematização se nos apresenta como um movimento bastante sofisticado que, como dissemos no início, requer um certo nível de maturidade e habilidade. Provavelmente por isso, encontramos esse movimento com menos frequência nos protocolos de conversação dos alunos de 6º ano, comparado aos de 7º ano e, principalmente, aos de 8º anos (onde encontramos a problematização com bastante frequência). Segue outros exemplos de problematização elaborados por alunos de 6º, 7º e de 8º anos:

Tabela 13

Ex. 19: Recorte do Protocolo 3 (7º ano)

14	Você: mas as vezes eu penso , se não conseguirmos salvar o planeta o que vai acontecer com ele e com a gente que tanto nessecita dele ?	<div data-bbox="1034 1182 1305 1245" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><i>Problematização</i></div> <div data-bbox="906 1339 1262 1391" style="margin-top: 20px;">Separe o lixo para reciclagem</div> <div data-bbox="906 1451 1452 1592" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; margin-top: 20px;"> Porém o problema é que se a gente separar lá no meu prédio eles juntam todo o lixo denovo então não adianta </div>
15	Robô Ed: Você pode ajudar a salvar o planeta! Uma dica: <u>Separe o lixo para reciclagem.</u> Outra?	
16	Você: sim , por favor . <u>Porém o problema é que se a gente separar lá no meu prédio eles juntam todo o lixo denovo então não adianta.</u>	

No recorte acima, a aluna expressa inicialmente (enunciado 14) sua preocupação com a sobrevivência do planeta e de todos que necessitam dele. Quando ela se depara com uma dica, existente no enunciado apresentado pelo *chatterbot*, que sugere uma solução para salvar o planeta – separar o lixo para reciclagem – ela imediatamente questiona tal solução como se a considerasse simplista, visto que os dados de sua própria realidade levam-na à opinião (e

posicionamento) de que, na prática, isso nem sempre funciona. Dessa forma, ela problematiza a suposta solução da reciclagem, levantando uma objeção a ela, e produzindo o sentido de que a reciclagem não parece assim tão eficaz para o problema que motiva sua preocupação.

Tabela 14

Ex. 20: Recorte do Protocolo 5 (8º ano)

130	Você: vc sabia que as fabricas sao oque mais polui o ar?	Para reduzir a poluição urbana (...) produzir gasolina sem chumbo, contribuindo para a redução desse poluente e viabilizando o uso de catalisadores nos automóveis. (...) fornece para os grandes centros urbanos o chamado "diesel metropolitano", com especificação mais rígida e menor teor de enxofre, reduzindo as emissões atmosféricas veiculares. (...) fornecer subsídios técnicos para as montadoras adaptarem os motores às condições de menor emissão
131	Robô Ed: <u>Para reduzir a poluição urbana</u> , a Petrobras tomou a iniciativa de <u>produzir gasolina sem chumbo, contribuindo para a redução desse poluente e viabilizando o uso de catalisadores nos automóveis</u> . Além disso, <u>fornece para os grandes centros urbanos o chamado "diesel metropolitano", com especificação mais rígida e menor teor de enxofre, reduzindo as emissões atmosféricas veiculares</u> . Mantém, também, no seu Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (Cenpes), um Laboratório de Emissões Veiculares, através do qual controla a qualidade dos combustíveis e a eficiência de sua queima nos motores automotivos, o que permite reduzir as emissões, além de <u>fornecer subsídios técnicos para as montadoras adaptarem os motores às condições de menor emissão</u> .	
132	Você: <u>com a quantidade de carros que existem vai ser dificil fazer isso tudo</u> , mas nada é impossível, né	

com a quantidade de carros que existem vai ser dificil fazer isso tudo, mas nada é impossível, né

Problematização

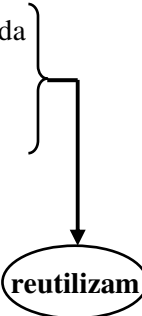
No recorte acima, a tríade de enunciados 130-131-132 reflete um debate sobre a questão da poluição do ar. Quando o *chatterbot* apresenta, no enunciado 131, possíveis soluções para essa problemática, propostas pela Petrobrás, a aluna argumenta (em seu

enunciado 132) que, apesar de toda essa iniciativa, ainda assim é difícil a solução para essa questão ambiental devido ao elevado número de veículos transitando nos grandes centros urbanos. Com esse argumento que problematiza a questão, a aluna demonstra que a considera tão complexa que, para ela, nem mesmo as propostas sugeridas do enunciado apresentado pelo *chatbot* são capazes de resolver.

Finalizando os exemplos sobre o movimento de problematização, retornamos à discussão sobre os movimentos que refletem a manipulação de conceitos por parte do aluno, e comentamos agora sobre a **proposição de conceito**. Esse é um movimento semelhante à oposição de conceitos, sendo que, nesse caso, o aluno reconhece no enunciado do *chatbot* a definição de um conceito que provavelmente já faz parte de seu conhecimento (é um pressuposto seu), e o denomina tal como (sabe que) é oficialmente divulgado pelas mídias na sociedade. Segue uma ilustração disso:

Tabela 15

Ex. 21: Recorte do Protocolo 3 (7º ano)

16	Você: sim , por favor . Porém o problema é que se a gente separar lá no meu prédio eles juntam todo o lixo denovo então não adianta.	<div data-bbox="1091 1294 1367 1400" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"><i>Proposição de Conceito</i></div> <div data-bbox="943 1442 1331 1581">diminuir a quantidade produzida assim, as matérias-primas não se esgotarão</div> <div data-bbox="1305 1435 1447 1749" style="text-align: right;">  </div> <div data-bbox="943 1697 1426 1783">lá no meu prédio as pessoas reutilizam algumas coisas que são jogadas no lixo !</div>
17	Robô Ed: A melhor contribuição para o problema do lixo é <u>diminuir a quantidade produzida</u> . A grande vantagem é que, <u>assim, as matérias-primas não se esgotarão</u> num futuro próximo e o conforto do ser humano é garantido. Valem as seguintes dicas:	
18	Você: lá no meu prédio as pessoas <u>reutilizam</u> algumas coisas que são jogadas no lixo !	

O recorte acima representa a continuação do recorte comentado no exemplo 19 (ver página 143), quando a aluna problematiza a reciclagem como solução sugerida no enunciado apresentado anteriormente pelo *chatbot*. Vemos aqui que a conversação sobre o problema

do lixo continua, com uma nova sugestão de solução contida no enunciado 17: “diminuir a quantidade produzida” (de lixo) de modo que “as matérias primas não se esgotarão”. No enunciado seguinte, da aluna (enunciado 18), ela comenta o exemplo das pessoas de seu prédio que “reutilizam algumas coisas que são jogadas no lixo”. Embora o conceito de reciclagem, usado anteriormente na conversação (ver exemplo 18), também seja cabível a esse comentário, a aluna prefere usar aqui o conceito de “reutilização”, que tem um sentido distinto⁴⁰ do de reciclagem e que parece ter sido considerado por ela como mais apropriado ao comentário do enunciado anterior ao dela. O uso pela aluna do conceito oficial “reutilização” para denominar a definição que ela reconheceu no enunciado do *chatbot* é o que estamos chamando de **proposição de conceito**, e reflete um sentido específico produzido pela aluna sobre essas informações.

É interessante perceber que, graças a esses movimentos linguísticos, os alunos produzem sentido o tempo todo, ao longo da conversação com o *chatbot* ED. Alguns desses movimentos são, como já comentamos anteriormente, bastante sofisticados e exigem certo nível de maturidade. Outros parecem ser mais simples, embora, igualmente importantes. Contudo, existem alguns movimentos que são bastantes criativos e complexos, e que parecem evidenciar com mais clareza os sentidos que são produzidos pelo aluno na conversação com o *chatbot*. Um desses movimentos que estamos considerando criativo e complexo é o que denominamos **recorte e montagem de elementos do discurso do chatbot**. Como o próprio nome sugere, o aluno recorta certas informações (ou conceitos) dos enunciados do *chatbot*, organiza-as (monta) conforme lhe parece coerente, e assim produz a partir delas um sentido novo sobre o que está sendo discutido. Na página seguinte, demonstramos como isso ocorre:

⁴⁰ “**Reutilizar** é usar um produto mais do que uma vez, independentemente de o produto ser utilizado novamente na mesma função ou não. Em contrapartida, a reciclagem consiste na reintrodução do produto no sistema produtivo, dando origem a um produto diferente do inicial, ou seja, serve apenas de matéria prima”. (<http://pt.wikipedia.org/wiki/Reutilização>).

Tabela 16

Ex. 22: Recorte do Protocolo 7 (6º ano)

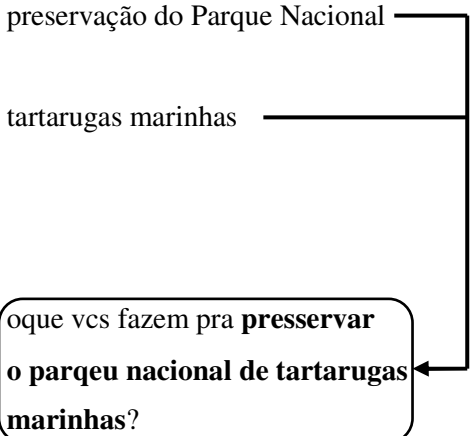
114	Você: como começou o aquecimento global?	
115	Robô Ed: Um <u>aquecimento global</u> na Terra seria desastroso: poderia <u>causar</u> ondas de calor, degelos, inundações, afetar a produção agrícola e até proliferar <u>doenças infecciosas</u> . E o problema é que o mundo está ficando cada vez mais quente...	aquecimento global _____ causar _____ doenças infecciosas _____
116	Você: que doenças infecciosas?	
117	Robô Ed: A poluição também <u>provoca doenças</u> . Se acabarmos com a poluição, muitas doenças deixaram de existir. Tanto nas pessoas como em plantas.	provoca doenças _____
118	Você: que tipos de doenças?	
119	Robô Ed: Tipo o que?	
120	Você: <u>tipos de doenças que o aquecimento global causa</u>	tipos de doenças que o aquecimento global causa
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <i>Recorte e Montagem de Elementos do Discurso do Chatterbot</i> </div>		

No recorte acima, vemos que no enunciado 114 (da tríade estendida 114 a 120), a aluna questiona o *chatterbot* sobre “como começou o aquecimento global”, e recebe a informação a respeito de algumas consequências possíveis do aquecimento global, como, por exemplo, “causar ondas de calor” e “proliferar doenças infecciosas”. Além disso, no enunciado 117, o enunciado apresentado por *ED* acrescenta que a “poluição também provoca doenças”. Quando atentamos para o enunciado 120, da aluna, percebemos que o sentido por ela produzido foi o de que o “aquecimento global ‘causa’ certos tipos de doenças” (as quais ela deseja saber, por isso pergunta ao *chatterbot* a esse respeito). No entanto, em nenhum momento, anteriormente, existe a informação de que doenças “são causadas” pelo aquecimento global, mas sim que ele causa “ondas de calor”. No que se refere à relação entre doenças e aquecimento global, o enunciado 115 apenas informa que o aquecimento global

“propicia” a proliferação de doenças infecciosas. O que pode provocar doenças, acrescenta o enunciado 117, é a poluição. O sentido de que o aquecimento global causa certos tipos de doenças foi produzido pela aluna a partir da mistura (ou montagem) de alguns elementos recortados dos enunciados do *chatterbot* (tais como “aquecimento global”, “causar”, “doenças infecciosas”, do enunciado 115, bem como “provoca doenças”, recortado do enunciado 117). Outro recorte que ilustra esse mesmo movimento é o seguinte:

Tabela 17

Ex. 23: Recorte do Protocolo 5 (8º ano)

78	Você: que tal agt fazer um jogo de perguntas sobre educação ambiental ? :D	<div data-bbox="957 936 1433 1025" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <i>Recorte e Montagem de Elementos do Discurso do Chatterbot</i> </div> <div data-bbox="941 1160 1412 1193">preservação do Parque Nacional</div> <div data-bbox="941 1261 1412 1294">tartarugas marinhas</div> <div data-bbox="941 1462 1356 1594" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"> oque vcs fazem pra presservar o parque nacional de tartarugas marinhas? </div> 
79	Robô Ed: Na área de educação ambiental, a Petrobrás patrocina os projetos Brigada Mirim Ecológica, em Angra dos Reis (RJ), Cetáceos, no litoral fluminense, e Baleia Jubarte, no arquipélago de Abrolhos (BA). A Companhia também apoia projetos do Ibama, como o de <u>preservação do Parque Nacional</u> de Monte Pascoal e o projeto Tamar, de proteção das <u>tartarugas marinhas</u> . Considerada uma das mais importantes patrocinadoras do País, a Petrobras também apoia projetos culturais, esportivos e sociais.	
80	Você: oque vcs fazem pra <u>presservar o parque nacional de tartarugas marinhas?</u>	

Inicialmente, no enunciado 78, a aluna propõe ao *chatterbot* um jogo de perguntas sobre educação ambiental. No entanto, quando ela se depara com o enunciado 79, que contém uma quantidade extensa de informação sobre projetos que a Petrobrás apóia e patrocina - dentre os quais o projeto de “preservação do Parque Nacional de Monte Pascoal” e o “projeto Tamar, de proteção das tartarugas marinhas” - ela elabora um enunciado (80) no qual procura

saber como “vcs” (talvez supondo que o *chatbot* faça parte desse projeto) “fazem pra “preservar o parque nacional de tartarugas marinhas”, demonstrando com isso que produziu um sentido (“parque nacional de tartarugas marinhas”) a partir da combinação de duas informações (ou elementos) distintas recortadas do enunciado do *chatbot*. Trata-se de um sentido novo produzido pela aluna porque em nenhum momento anterior o enunciado apresentado pelo *chatbot* mencionou a existência de um parque nacional de tartarugas marinhas, mas sim de um projeto (Tamar) de proteção a esses animais marinhos e do parque nacional de Monte Pascoal, um lugar cujo projeto de preservação nada tem a ver com tartarugas marinhas.

Em nossas análises também encontramos outros movimentos semelhantes ao **recorte e montagem de elementos do discurso do *chatbot***, no que se refere à criatividade, à complexidade e à clareza dos sentidos que são por meio deles produzidos. Outro movimento desse tipo é o que convencionamos chamar de **hibridação de discursos**. Nesse movimento também há a produção de um sentido novo pela montagem de elementos oriundos dos discursos presentes na conversação, porém, nesse caso, a diferença é que os elementos recortados não provêm apenas do discurso do *chatbot*, mas também do discurso trazido pelo próprio aluno (discurso esse trazido pela primeira vez na conversação, ou resgatado de enunciados que ele mesmo produziu em momentos anteriores da conversação). Seja como for, na hibridação de discursos o aluno constrói um discurso novo por meio do cruzamento de elementos (conceitos ou informações) de dois discursos (dele próprio e do *chatbot*) e produz um sentido novo a partir desse cruzamento. A diferença em relação ao movimento de recorte e montagem de elementos do discurso do *chatbot* é que, nesse caso, embora também haja a produção de um discurso (e sentido) novo na conversação, esse novo discurso é formado pelo cruzamento de elementos (conceitos ou informações) que o aluno resgatou (ou

recortou) apenas do discurso do *chatbot*. Os dois exemplos seguintes ilustram casos de hibridação de discursos.

Tabela 18

Ex. 24: Recorte do Protocolo 7 (6º ano)

32	Você: o que significa exatamente a erosão?	
33	Robô Ed: Exatas são as ciências que envolvem física, matemática...	
34	Você: o que é a erosão?	
35	Robô Ed: A erosão retira a camada fértil da terra, tornando-a seca, rasa, <u>impermeável</u> e esburacada, perdendo os nutrientes que alimentam as plantas e tornando-a desértica.	
36	Você: o <u>solo argiloso</u> <u>deixa a água passar</u> ?	

Nesse recorte que contém uma tríade estendida (32 a 36), a aluna questiona o *chatbot* sobre erosão, assunto que apareceu pela primeira vez em um enunciado anterior do *chatbot* (enunciado 5), em formato de *link* para o seu conceito formal⁴¹. Quando, no enunciado 35, é apresentada a informação sobre “impermeabilidade” como uma das consequências da erosão do solo, isso parece suscitar na aluna o conceito contrário a esse, isto é, a “permeabilidade” ou a propriedade de “deixar a água passar” (temos aqui o movimento de oposição de conceitos, já discutido anteriormente, no qual o aluno apresenta em seu enunciado uma definição ou conceito contrário àquele que ele reconheceu no enunciado anterior apresentado pelo *chatbot*). No enunciado 36, a aluna introduz um elemento novo no discurso (solo argiloso) – tratando-se de um conhecimento que ela demonstra possuir (é um conhecimento de base que ela trás para a conversação, um discurso que tem internalizado

⁴¹ Consultar o protocolo 5, do 6º ano, em anexo.

e que só emerge nesse momento da conversação, pois tal conceito não tinha aparecido em nenhum momento anterior a este). Esse elemento novo, juntamente à informação que ela derivou como oposição ao conceito de “impermeabilidade” (do enunciado do *chatbot*), compõem um novo sentido produzido por ela, isto é, “faz sentido” para ela perguntar se “o solo argiloso deixa a água passar”. Tal enunciado, portanto, foi elaborado pela aluna a partir da hibridação de discursos: do discurso que ela possui internalizado e (de um conceito derivado) do discurso anteriormente apresentado no enunciado do *chatbot*. E, como geralmente acontece, o enunciado da aluna é apresentado por ela como uma solicitação do posicionamento do *chatbot* a respeito desse sentido novo que ela produziu.

O exemplo da página seguinte (Ex. 25), retirado do protocolo 2 (do 8º ano) oferece outra ilustração de hibridação de discursos. Como podemos ver, no enunciado 24 (que inicia a tríade estendida 24 a 34) a aluna questiona o *chatbot* sobre a conscientização das pessoas. Os enunciados 25, 29 e 31, apresentados por *ED*, expressam, respectivamente, a necessidade de as pessoas pensarem nas gerações futuras, no futuro, e no lugar onde se vai ter que viver futuramente, a fim de se conscientizarem para a conservação do meio-ambiente. Finalmente, no enunciado 34, a aluna usa diversos elementos que foram por ela resgatados dos enunciados anteriores do *chatbot* (temos aqui novamente o movimento de **resgate de elementos do enunciado do *chatbot***, já discutido anteriormente nesse capítulo), ao mesmo tempo em que introduz em seu enunciado um elemento novo no discurso (poluição de rios e mares, e de todo o meio ambiente). A hibridação de discursos foi, portanto, elaborada a partir de dois movimentos linguísticos (a **introdução de elemento novo no discurso** e o **resgate de elementos do enunciado do *chatbot***) e fez emergir um sentido novo na conversação, o qual não tinha ocorrido até então: o de que “muita gente” (as pessoas) “polui rios, mares, enfim, todo o meio ambiente” por não lembrar “disso”, isto é, de que esse será o mesmo lugar que elas irão habitar futuramente. Sobre o movimento de **introdução de elemento novo no**

discurso, mostraremos mais adiante o quanto ele é frequente na conversação com o *chatterbot*, afinal, trata-se de mais uma postura ativa dos alunos diante dos enunciados de *ED*.

Tabela 19

Ex. 25: Recorte do Protocolo 2 (8º ano)

24	Você: e como você faz para conscientizar as pessoas ?	<div data-bbox="1023 521 1401 593" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><i>Hibridação de Discursos</i></div> <div data-bbox="927 611 1437 1473"> <p>as pessoas</p> <p>pensar um pouco mais nas gerações futuras</p> <p>pensar no futuro</p> <p>pensar no lugar onde você mesmo vai ter que viver daqui pra frente</p> </div>
25	Robô Ed: É. Mas <u>as pessoas</u> realmente precisam <u>pensar um pouco mais nas gerações futuras</u> .	
26	Você: eu também acho, porque se continuar assim elas não verão a maravilha que tudo isso já foi um dia	
27	Robô Ed: Você também acha o que? Não entendi direito...	
28	Você: eu também acho que elas deveriam pensar mais nas gerações futuras	
29	Robô Ed: Mas você também acha que é preciso <u>pensar no futuro</u> , não é?	
30	Você: claro, porque se não pensarmos no futuro, o que vai ser dele ?	
31	Robô Ed: Pensar no futuro, para começo de conversa, é <u>pensar no lugar onde você mesmo vai ter que viver daqui pra frente!!!</u>	
32	Você: pois é	
33	Robô Ed: Pois é pra você ver.	
34	Você: mas <u>muita gente</u> não lembra <u>disso</u> quando <u>polui os rios mares</u> , enfim, <u>todo o meio ambiente</u>	<div data-bbox="922 1485 1452 1680" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>mas muita gente não lembra disso</p> <p>quando polui os rios mares, enfim,</p> <p>todo o meio ambiente</p> </div> <div data-bbox="1005 1713 1369 1809" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"><i>Introdução de Elemento Novo no Discurso</i></div>

Antes, porém, de explicitarmos o movimento de introdução de elemento novo no discurso, queremos aproveitar ainda o recorte acima, porque ele contém o exemplo de outro movimento que encontramos com bastante frequência em nossas análises, e que

denominamos **complementação de informação**. Para analisar esse novo movimento, restringiremos nossa tríade para os três primeiros enunciados do exemplo anterior. Vejamos o esquema abaixo:

Tabela 20		Ex. 26: Recorte do Protocolo 2 (8º ano)	
24	Você: e como você faz para conscientizar as pessoas ?		
25	Robô Ed: É. Mas <u>as pessoas realmente precisam pensar um pouco mais nas gerações</u>	as pessoas realmente precisam pensar um pouco mais nas gerações futuras	}
26	<u>futuras.</u> Você: eu também acho, porque se continuar assim elas não verão a maravilha que tudo isso já foi um dia	eu também acho, porque se continuar assim elas não verão a maravilha que tudo isso já foi um dia	
		<div>Complementação de Informação</div>	

Com esse movimento, os alunos demonstram que compreenderam o enunciado apresentado pelo *chatterbot*, não apenas porque se posicionam em relação a ele, mas também pelo interesse que demonstram em complementá-lo, justificá-lo, explicá-lo, comentá-lo ou apresentar alguma conclusão a que chegaram a respeito desse enunciado. A complementação, justificativa, explicação, comentário ou conclusão que os alunos elaboram sobre o enunciado do *chatterbot* é, por si só, um sentido que eles produziram sobre aquele enunciado, e reflete a necessidade que os alunos parecem sentir de complementar o enunciado do *chatterbot* como se nele faltasse um fechamento para que ele alcance a sua completude. Na página seguinte, ilustramos novamente esse movimento com mais um exemplo (retirado de uma conversação de aluno do 7º ano):

Tabela 21

Ex. 27: Recorte do Protocolo 5 (7º ano)

36	Você: e mais ou menos quando que o petroleo vai acabar ?	Não sabemos exatamente quando o petróleo vai acabar ou se tornar muito raro. Pelo menos até o ano de 2040 acho que as reservas agüentam para suprir as necessidades de consumo de energia
37	Robô Ed: <u>Não sabemos exatamente quando o petróleo vai acabar ou se tornar muito raro. Pelo menos até o ano de 2040 acho que as reservas aguentam para suprir as necessidades de consumo de energia.</u> Enquanto isso, outras formas alternativas de energia estão sendo pesquisadas e cada vez mais utilizadas. O Gás Natural, por exemplo. Mas ele também corre o risco de se esgotar.	
38	Você: certo, <u>entao isso qer diser qe se o mundo n mudar ate 2040 lo petroleo vai tar praticamente acabado ?</u>	entao isso qer diser qe se o mundo n mudar ate 2040 lo petroleo vai tar praticamente acabado ?
		<i>Complementação de Informação</i>

Na tríade de enunciados do recorte acima, podemos claramente perceber que o enunciado 38, do aluno, foi elaborado como uma réplica de conclusão para o enunciado 37, apresentado anteriormente pelo *chatterbot*. Interessante notar que o pressuposto de que “o petróleo vai acabar” algum dia, refletido no questionamento do enunciado 36, do aluno, transforma-se a partir da compreensão do enunciado apresentado pelo *chatterbot* na conclusão (expressa no enunciado 38) de que o petróleo só vai acabar se o mundo não mudar até 2040. Também aqui, essa conclusão a que o aluno chegou reflete o sentido que ele produziu a partir do enunciado precedente, embora não haja nesse enunciado informações que confirmem esse sentido (o que existe são as informações de que “não se sabe exatamente quando o petróleo vai acabar” e que “as reservas de petróleo existentes devem manter-se até pelo menos 2040”, o que não depende necessariamente da “mudança do mundo”). Esse sentido, em nosso entendimento, foi produzido pela necessidade que o aluno sentiu de se posicionar diante do

enunciado do *chatbot* expressando a conclusão a que ele chegou, como se desejasse, inclusive, confirmar que ela é pertinente.

Nesses dois exemplos, podemos inclusive perceber que o enunciado que complementa o enunciado anterior do *chatbot* também serve de complemento para o enunciado inicial da tríade. É como se a réplica ao enunciado do *chatbot* tivesse, efetivamente, a função de proporcionar conclusibilidade ao enunciado inicial do próprio aluno, e como se (algumas vezes) respondesse à questão formulada por ele mesmo no momento anterior. Sendo que essa resposta/conclusibilidade só foi alcançada pelo aluno graças à elaboração de um movimento linguístico suscitado pelo confronto do discurso internalizado (isto é, de seus pressupostos) com o discurso refletido no enunciado do *chatbot*. Se voltarmos a exemplos anteriores, vemos que isso também parece ser válido para os movimentos de Reformulação de Expressão/Conceito (ver exemplos 13 e 14) e de Oposição de Conceito (ver o exemplo 18).

Voltando a comentar sobre os movimentos que, a exemplo do **recorte e montagem de elementos do discurso do *chatbot*** e da **hibridação de discursos**, são particularmente criativos e complexos, passamos agora a discutir sobre a **assimilação gradativa de conceitos**. Esse movimento em muito se assemelha ao de recorte e montagem de elementos do discurso do *chatbot*, pois nele também há o recorte de elementos daquele discurso e sua montagem na elaboração do enunciado do aluno. A diferença, em nosso entendimento, situa-se no fato de que na assimilação gradativa de conceitos, a utilização ou montagem dos elementos recortados se faz em enunciados consecutivos (e não apenas no enunciado final do sujeito). Além disso, como o próprio nome sugere, os conceitos contidos nos enunciados apresentados pelo *chatbot* vão sendo assimilados aos poucos - aparecendo em diversos enunciados consecutivos do aluno, ao longo da conversação – sendo que essa assimilação não é passiva, pois o aluno demonstra que produz sentidos novos a partir desses conceitos, e que esses sentidos refletem seu posicionamento frente a esses conteúdos. No recorte e montagem de

elementos do discurso do *chatterbot*, por outro lado, a atuação do aluno sobre os conceitos introduzidos por *ED* parece ocorrer de forma mais imediata, pois os elementos recortados aparecem de uma só vez montados no enunciado final do aluno. Vejamos o exemplo:

Tabela 22

Ex. 28: Recorte do Protocolo 7 (6º ano)

12	Você: <u>o aerosol aumenta o efeito estufa?</u>	o aerosol aumenta o efeito estufa?
13	Robô Ed: O que aumentou o efeito estufa, a partir da revolução industrial, foi a intensificação das atividades envolvendo a queima de combustíveis fósseis (carvão mineral, petróleo), que tem liberado enormes quantidades de dióxido de carbono no ar.	
14	Você: e o aerosol?	
15	Robô Ed: Em química, aerossol é um líquido ou sólido disperso num gás. Produtos em aerossol são aqueles envasados em recipientes a pressão, que se expõem em forma jatos de partículas sólidas ou líquidas. <u>Todo tipo de aerosol</u> que contenha clorofluorocarbonetos <u>prejudica a camada de ozônio</u> .	<p><u>Todo tipo de aerosol</u></p> <p><u>prejudica a camada de ozônio</u></p>
16	Você: entendi	
17	Robô Ed: Entendeu, né?	
18	Você: mas é <u>todo o tipo de aerossol</u> ?	mas é <u>todo o tipo de aerossol</u> ?
19	Robô Ed: Aerossóis usam os seguintes <u>derivados de petróleo</u> : Solbrax ECO 145/210, 175/235, 225/255, 255/285	<u>derivados de petróleo</u>
20	Você: e <u>qual desses derivados prejudica a camada de ozônio</u> ?	e <u>qual desses derivados</u>
	Robô Ed: Sabe o que é nocivo para a camada de ozônio? Fertilizante com brometo de metila, gases de refrigeradores antigos (geladeiras fabricadas antes de 1990) e aerosol com clorofluorocarbonetos. Esses produtos estão proibidos nos países desenvolvidos, mas ainda são usados em alguns do terceiro mundo.	<u>prejudica a camada de ozônio</u>
	Você: ah	

Assimilação Gradativa de Conceitos

No recorte acima, que contém a tríade estendida (12 a 20), vemos que, no enunciado inicial, a aluna está interessada em saber se “o aerossol aumenta o efeito estufa” (como discutimos em momentos anteriores, isso revela que ela já possui o conhecimento prévio de que há a participação dos produtos denominados aerossol no aumento do efeito estufa). A resposta apresentada por *ED*, no enunciado seguinte, parece não a satisfazer, tanto é que ela insiste em saber sobre o papel do aerossol no efeito estufa. O enunciado 15, apresentado por *ED*, contém a resposta para essa indagação da aluna, uma vez que nele contém a explicação de que “todo tipo de aerossol ‘que contenha clorofluorcarbonetos’ prejudica a camada de ozônio”. O enunciado 16 sugere que a aluna compreendeu essa informação. No entanto, o seu enunciado 18 revela que ela ainda não assimilou totalmente essa informação, mas apenas parte dela, pois continua insistindo em saber sobre o papel do aerossol – dessa vez, acrescentando em sua pergunta o aspecto quantitativo (“todo”) presente no enunciado anterior de *ED*, sem perceber que a resposta já tinha sido nele apresentada (isto é, que apenas os aerossóis que contém clorofluorcarbonetos é que prejudicam a camada de ozônio). Em outras palavras, ela parece ter internalizado que “não é todo tipo” de aerossol que prejudica a camada de ozônio, mas não internalizou que o prejudicial são apenas os aerossóis com clorofluorcarbonetos. O enunciado 18, por um lado, já nos parece qualitativamente diferente do enunciado 12, pois sugere que a aluna já compreendeu que o aerossol aumenta o efeito estufa. Por outro lado, ele reflete uma compreensão parcial, que só gradativamente alcançará sua completude, a partir do desejo da aluna em saber se “é todo tipo de aerossol”. Seu posicionamento nesse enunciado é o de duvidar dessa informação, motivo pelo qual ela pede uma confirmação a esse respeito. Finalmente, no enunciado 20, podemos perceber novos elementos do discurso do *chatbot* internalizados no discurso da aluna: como o enunciado 19, do *chatbot*, apresenta um conteúdo informativo a respeito dos componentes do aerossol que são derivados do petróleo, a aluna acrescenta essa informação (“derivados de petróleo”)

como complemento de seu enunciado anterior, no qual ela expressou seu posicionamento de duvidar sobre os tipos de aerossol que prejudicam a camada de ozônio. Assim, ela parece passar a supor que o diferencial dos aerossóis que prejudicam a camada de ozônio (conceito esse que ela passa a usar em substituição ao de “efeito estufa”) está nos derivados de petróleo que os constituem (sendo esse o sentido que ela produziu a partir do contato com os enunciados do *chatbot*). Percebemos, portanto, nesse processo de produção de sentido, um movimento de **assimilação gradativa de conceitos**.

Com todas essas ilustrações, queremos também ressaltar que na conversação com *ED* os alunos raramente demonstram postura passiva diante dos enunciados apresentados pelo *chatbot*. Os movimentos linguísticos que os alunos elaboram para produzir sentidos sobre os enunciados apresentados por *ED* nos parecem, por si só, evidências de sua postura ativa durante a conversação. Outra evidência disso está na atitude que os alunos apresentam frente aos discursos do *chatbot* que podemos considerar como desdialogizantes (isto é, discursos apresentados no gênero textual científico que, em nome da objetividade e neutralidade, buscam evitar a ambigüidade e a polissemia, mantendo um tom formal que os tornam extensos, cansativos e pouco didáticos). Como já discutimos em capítulo anterior, tais discursos representam também a tentativa de retirar do sujeito a sua responsabilidade epistêmica (MARKOVÀ, 2006a; ROMMETVEIT, 1999) – isto é, a responsabilidade de se fazer atuante e de produzir sentido sobre os enunciados que lhe são apresentados. Isso porque, além de apresentar as informações (em linguagem científica e formal) como verdades incontestáveis, esses discursos pretendem impedir que o aluno produza seus enunciados como réplicas, já que contêm em seu texto “*links*” que, quando clicados, levam o sistema a apresentar no lugar do aluno uma pergunta ou solicitação de informação de teor simplista e objetiva (do tipo “o que é...” ou “fale sobre...”) a respeito de algum conceito, como se tivesse sido o aluno a fazê-la ao *chatbot*. Nesse caso, o sistema também apresenta, imediatamente

após a pergunta supostamente feita pelo aluno (mas que na verdade foi apresentada pelo *chatterbot*) uma resposta a essa pergunta. Nas páginas seguintes apresentamos dois exemplos a esse respeito: o primeiro demonstra como funciona essa manobra do sistema (nesse caso, o sujeito submeteu-se à linguagem desdialogizante, e assim eximiu-se de sua responsabilidade epistêmica em elaborar o próprio enunciado e com isso produzir sentido), enquanto o segundo exemplo demonstra a atitude mais freqüente dos alunos diante desses discursos.

No primeiro exemplo (recorte retirado do protocolo 4, do 8º ano), demonstrado na página seguinte, o aluno se submete consecutivamente ao discurso desdialogizante do *chatterbot*. Na sequência de enunciados (de 75 a 83) desse recorte, podemos ver que existem nos enunciados de *ED links* em azul que, quando clicados, levam o sistema a apresentar no lugar do aluno uma pergunta ao *chatterbot* sobre o assunto a que o *link* se refere, como se fosse o próprio aluno a tê-la elaborado. Contudo, a única ação do aluno nesse caso foi a de “clicar no *link*”, ao invés de elaborar por si mesmo seus enunciados. Dessa forma, os enunciados 76, 78, 80, e 82, que a princípio pareciam ter sido formulados pelo aluno, na verdade não o foram. Esses enunciados revelam apenas uma **submissão à desdialogização**, ou seja, que o aluno optou por clicar nos *links* “efeito estufa”, “Projeto Economizar”, “saiba como participar”, e “objetivos do Projeto Economizar”, permitindo com isso que o *chatterbot* apresentasse no lugar dele enunciados como se fosse ele próprio que os tivesse elaborado.

Com isso, o aluno demonstrou que se eximiu da oportunidade de fazer-se atuante, de atualizar sua responsabilidade epistêmica pela elaboração da conclusibilidade dos enunciados do *chatterbot*, pela produção de sentido sobre esses enunciados, e pela elaboração de seus próprios enunciados como réplicas àqueles. Na página seguinte, apresentamos o recorte que ilustra tudo isso que dissemos.

Tabela 23

Ex. 29: Recorte do Protocolo 4 (8º ano)

74	Você: fizeram um abaixo assinado para diminuir o desmatamento, conseguiram mais de 1.000.000 de assinaturas	
75	Robô Ed: O desmatamento é uma das principais razões de desgaste do solo, que sofre com a <u>erosão</u> . Desmatamentos diminuem a biodiversidade do planeta, trazem desertificação, aumentam o <u>CO2</u> e o <u>efeito estufa</u> e podem até alterar o <u>clima</u> .	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Submissão à Desdialogização</div>
76	Você: <u>O que o efeito estufa pode causar?</u>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;">efeito estufa</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">O que o efeito estufa pode causar?</div>
77	Robô Ed: Em excesso na atmosfera, o dióxido de carbono pode aumentar o efeito estufa, alterar o equilíbrio térmico da Terra e provocar um <u>aquecimento global</u> . O CO2 aumenta pela queima de combustíveis fósseis ou pela destruição de florestas. Um dos objetivos do CONPET é criar programas que resultem na diminuição do CO ² (Gás Carbônico) emitido por combustíveis para a atmosfera. Através de programas (como o <u>Projeto Economizar</u>), milhares de toneladas de CO ² já não estão mais sendo emitidas na atmosfera.	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;">Projeto Economizar</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Fale sobre o Projeto Economizar</div>
78	Você: <u>Fale sobre o Projeto Economizar</u>	
79	Robô Ed: O Projeto Economizar (<u>saiba como participar</u>) foi <u>criado</u> para racionalizar o consumo de óleo diesel nas empresas de transporte rodoviário de cargas e passageiros no Brasil (...) Posso falar sobre os <u>objetivos do Projeto Economizar</u> e sobre como são feitas as <u>avaliações e trabalhos técnicos</u> . <u>Mais...</u>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;">saiba como participar</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;">objetivos do Projeto Economizar</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Como participar do Projeto Economizar?</div>
80	Você: <u>Como participar do Projeto Economizar?</u>	
81	Robô Ed: A adesão das empresas ao Projeto Economizar é voluntária. Para participar do Projeto, o transportador deve entrar em contato com o sindicato da sua região solicitando a visita de uma unidade móvel.	
82	Você: <u>Quais os objetivos do Projeto Economizar?</u>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Quais os objetivos do Projeto Economizar?</div>

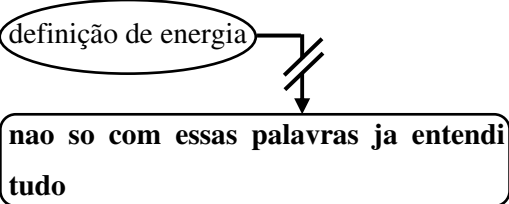
A submissão à desdialogização implica naquilo que Markovà (2006a, 2006b) chamou de “adoção passiva” da perspectiva estabelecida pelo outro (no caso, o *chatbot*), o que leva o aluno a isentar-se de pôr-se em contato com a tensão e o conflito (características do diálogo), isto é, com o “estranho” que vem do outro. Com isso, o aluno demonstra assumir um comportamento obediente e submisso ao *chatbot*, o que resulta, inclusive, na ausência de movimentos linguísticos nos enunciados supostamente elaborados pelo aluno (mas que, na verdade, já existiam previamente no banco de dados do *chatbot*, sendo apenas apresentados pelo sistema como se fossem do aluno). Já que tais enunciados não revelam nenhum movimento linguístico, por conseguinte, não se revelam como um sentido produzido pelo aluno, pois não foi fruto de uma avaliação do enunciado do *chatbot*, da sua contraposição com os pressupostos do aluno, da criatividade do aluno, enfim, não se trata de um enunciado (na acepção dialógica do termo) elaborado pelo aluno. Por ter sido apresentado pelo *chatbot*, e sendo um texto já vinculado a uma resposta previamente pronta, acabada, trata-se de um texto que, a princípio, pretende ter um único sentido previamente estabelecido.

É interessante notar, contudo, que mesmo quando os alunos submetem-se à linguagem desdialogizante, adotando passivamente a perspectiva estabelecida no enunciado apresentado pelo *chatbot*, a sua postura posterior a esses momentos sempre volta a ser a de sujeitos ativos, que não abrem mão de sua responsabilidade epistêmica em produzir enunciados e sentidos sobre os enunciados. É como se esses momentos de submissão à linguagem desdialogizante refletisse um interesse do aluno em investigar o que aparece como informação quando se “clica” nos *links* oferecidos. Podemos caracterizar esses momentos como uma espécie de teste do *chatbot* - algo semelhante a um dos contextos de conversação estabelecidos pelos sujeitos que conversam com *chatbots*, tal como identificado por Leite em seu estudo (2004).

Enquanto o exemplo anterior ilustrou a submissão do aluno a discursos desdialogizantes – o que ocorre com frequência, particularmente, nas conversações realizadas por alunos de 8º ano –, os recortes seguintes apresentam ilustrações da recusa dos alunos a tal submissão, sendo essa notadamente a atitude mais freqüente dos alunos (de todos os anos escolares) diante de tais discursos. A esse movimento demos o nome de **recusa à desdialogização**. Vejamos como ele ocorre:

Tabela 24

Ex. 30: Recorte do Protocolo 6 (6º ano)


28	Você: nossa agora eu tenho uma ótima explicação a quem precisa sobre este assunto	
29	Robô Ed: Tudo tem sempre sua explicação. Por exemplo, se vivo dizendo para usar racionalmente a energia, é porque ela pode se esgotar.	
30	Você: exato mas parece que algumas pessoas não se importam com isso não é mesmo?	
31	Robô Ed: A ciência define energia como capacidade de produzir trabalho. Energia é o que faz TUDO se mover. Eu, você, o universo, o caminho... Você quer uma <u>definição de energia</u> mais formal?	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <i>Recusa à Desdialogização</i> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block;">definição de energia</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">  </div> </div>
32	Você: <u>nao so com essas palavras ja entendi tudo</u>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> nao so com essas palavras ja entendi tudo </div>

No exemplo acima, vemos que no enunciado 31, do *chatterbot*, há o oferecimento de uma definição “mais formal” a respeito do conceito de energia, embora o enunciado já se inicie com uma definição formal (“A ciência define energia como capacidade de produzir trabalho”). A aluna, no entanto, manifesta claramente com seu enunciado 32 que não está interessada nessa definição mais formal. O fato de não clicar no *link* “definição de energia” já nos parece, por si só, evidência de que a aluna prefere elaborar seus próprios enunciados como réplicas aos enunciados apresentados pelo *chatterbot*. Mas, nesse exemplo, vemos que

além de não clicar no *link*, a aluna ainda deixa claro a sua recusa a submeter-se à desdialogização ao posicionar-se dizendo “nao so com essas palavras ja entendi tudo”. Segue outro exemplo:

Tabela 25

Ex. 31: Recorte do Protocolo 10 (7º ano)

139	Você: você sabe alguma musica de rock	<div data-bbox="1018 600 1398 674" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><i>Recusa à Desdialogização</i></div> <div data-bbox="938 712 1257 801" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; display: inline-block;">pilhas e baterias usadas</div> <div data-bbox="1289 757 1321 831" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="938 831 1452 1032" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> no meu colégio , tem uma bandeja de vidro para as pessoas colocarem as pilhas usadas, para que não cause mal ao meio ambiente </div>
140	Robô Ed: Curto vários tipos de música, mas agora ando entusiasmado com outras coisas: tratando de descobrir como descartar <u>pilhas e baterias usadas.</u>	
141	Você: <u>no meu colégio , tem uma bandeja de vidro para as pessoas colocarem as pilhas usadas, para que não cause mal ao meio ambiente</u>	

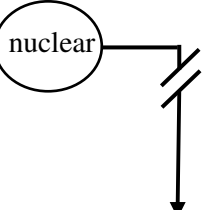
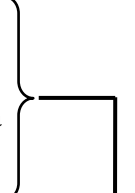
No exemplo acima, novamente há no enunciado do *chatterbot* (enunciado 140) um *link* referente a dicas de como descartar “pilhas e baterias usadas”. A aluna, no entanto, preferiu posicionar-se a respeito da questão de educação ambiental, sugerida no enunciado apresentado pelo *chatterbot*, elaborando um enunciado (141) no qual ela própria digitou as palavras “pilhas usadas”, ao invés de clicar no *link* “pilhas e baterias usadas” que já trazia essas mesmas palavras prontas para que ela não tivesse sequer esse trabalho. Novamente aqui vemos um exemplo de recusa da aluna a submeter-se à desdialogização.

No exemplo 31, que demonstramos a seguir, a recusa do aluno em submeter-se à desdialogização da linguagem se revela não apenas no fato de ele não clicar nos *links* “nuclear”, “energia solar”, “energia eólica”, “biodiesel”, “biomassa” e “etanol”, presentes nos enunciados apresentados pelo *chatterbot*, mas também pelo fato de o aluno mudar de assunto e passar a falar sobre assuntos mais amenos – como se achasse que a conversa sobre

educação ambiental sempre levasse o *chatterbot* a apresentar discursos longos, cansativos e formais como os que lhe apresentou nos dois momentos também ilustrados nesse recorte.

Tabela 26

Ex. 32: Recorte do Protocolo 3 (8º ano)

13	Robô Ed: Cada tipo de energia tem suas características. O Sol - responsável pela vida no planeta - é fonte de energia limpa, intensa e permanente. A seguir vem os ventos (energia eólica), fonte perene de energia limpa a custo zero. (...) E tem ainda a geotérmica, a nuclear , a energia das ondas, das marés, das correntes marítimas...? Não sei com detalhes, mas certo mesmo é que pretendo continuar trabalhando na minha missão!	<div data-bbox="1018 622 1398 694" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><i>Recusa à Desdialogização</i></div> <div data-bbox="938 739 1141 947">  </div>
14	Você: <u>vc gosta de algum sport?</u>	<div data-bbox="938 958 1273 1008" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">vc gosta de algum sport?</div>
15	Robô Ed: Ah, eu gosto mesmo é de falar do projetos do Conpet e de fontes alternativas de energia!	
16	Você: oq vc entende por fontes alternativas de energia?	
17	Robô Ed: O homem conhece e utiliza outras fontes de energia além do petróleo, como a hidrelétrica e a nuclear. Existem também as chamadas energias alternativas, que têm baixo custo ambiental, como a energia solar , a energia eólica (dos ventos) e a produzida por óleos vegetais (biodiesel e biomassa), por exemplo. Entre essas energias alternativas, encontra-se o etanol (álcool etílico) que, no Brasil, tem sido utilizado como combustível para automóveis e matéria-prima para obtenção de produtos que antes eram produzidos a partir de petróleo. O uso do álcool foi uma resposta brasileira à crescente necessidade de substituição do petróleo.	<div data-bbox="938 1473 1197 1664"> energia solar, energia eólica biodiesel e biomassa etanol </div> <div data-bbox="1189 1473 1324 1664">  </div>
18	Você: <u>vc torce por algum time?</u>	<div data-bbox="938 1966 1273 2016" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">vc torce por algum time?</div>

Interessante notar que esse aluno é de 8º ano, pois, como dissemos antes, os alunos desse grupo apresentaram-se em geral mais propensos à submeterem-se à desdialogização, clicando com frequência nos *links* oferecidos pelo *chatterbot*. Embora isso tenha ocorrido com mais frequência nesse grupo de alunos, queremos chamar a atenção para o fato de que praticamente em todas as conversações (incluindo as realizadas por alunos do 8º ano) a atitude dos alunos mais encontrada ao longo da conversação é recusarem-se à submissão à desdialogização.

Um último comentário que queremos fazer a respeito da atitude dos alunos diante dos discursos desdialogizantes do *chatterbot* é que em nosso conjunto total de dados, apenas uma aluna (do 7º ano) limitou-se a clicar em todos os *links* que apareciam nos enunciados de *ED*, ao invés de elaborar enunciados próprios. Como esse foi um caso único, pensamos em algumas hipóteses como possíveis explicações para o fato: (1) a aluna não estava efetivamente motivada para a participação da pesquisa, (2) ela se manteve curiosa em saber que informações cada *link* poderia revelar; (3) clicar em cada *link* que aparecia seria o tipo de atitude que, segundo sua interpretação da pesquisa, seria esperado que ela tivesse; (4) isso revela o tipo de atitude que ela costuma ter em seu cotidiano escolar: manter-se passiva diante do discurso de autoridade.

Excetuando a submissão à desdialogização, os movimentos que discutimos até aqui indicam que, na conversação com o *chatterbot*, os alunos mantêm-se numa constante atitude responsiva ativa, que lhe proporciona a compreensão (responsiva ativa) por meio da qual os sentidos na conversação com o *chatterbot* são produzidos. Tais movimentos lingüísticos (assim como outros que demonstramos mais adiante) são típicos movimentos dialógicos característicos dos enunciados.

No movimento dialógico dos enunciados, a associação de temas, o resgate de elementos do enunciado do *chatterbot*, a reformulação, a aceitação, a oposição e a proposição

de conceito, a problematização, o recorte e montagem de elementos do enunciado do *chatbot*, a hibridação de discursos, a complementação de informação, a assimilação gradativa de conceitos, e mesmo a recusa à desdialogização, todos são movimentos feitos retroativamente, isto é, realizados sob enunciados que foram anteriormente apresentados. No entanto, encontramos também em nossas análises um movimento oposto que o sujeito faz com seu enunciado, isto é, um movimento que, assim como ocorre com a contraposição de posicionamentos e mesmo com a introdução de elemento novo no discurso, é voltado para enunciados ainda não produzidos, não apresentados na conversação (tanto do *chatbot* quanto do próprio aluno). Nesse movimento, que denominamos **preparação de posicionamento**, o aluno pode até resgatar elementos que já foram discutidos anteriormente na conversação, mas o que lhe é peculiar é que o aluno parece usar seu(s) enunciado(s) (com ou sem elementos que foram resgatados) como se estivesse preparando um terreno para, mais adiante, apresentar o seu desfecho, isto é, mostrar aonde ele queria chegar com aquele(s) enunciado(s) anterior(es). Nas páginas seguintes, apresentamos e discutimos alguns exemplos que ilustram bem esse novo movimento.

Começamos pelo exemplo 32, que apresentamos na página seguinte⁴². No início do recorte, vemos que a conversação versa sobre a problemática em torno da camada de ozônio - uma das preocupações que diz respeito à questão da Educação Ambiental. Em seguida, a aluna discute com o *chatbot* sobre o esgotamento de recursos naturais. No enunciado 28, a aluna pergunta a *ED* a respeito de “gado e plantas” (um interesse que surgiu de forma súbita e aparentemente sem conexão com o que estava sendo conversado anteriormente).

⁴² Alguns exemplos são apresentados na página seguinte para facilitar a compreensão do leitor, visto que nem sempre há espaço suficiente numa página para colocarmos a tabela esquemática que contém a ilustração do movimento linguístico que queremos explicar. Portanto, a fim de evitarmos a quebra da tabela esquemática, que, por falta de espaço, ficaria dividida entre duas páginas, dificultando assim a compreensão do leitor, procuramos nesses casos adiar a apresentação da tabela para a página seguinte, embora começemos desde já a explicação do movimento linguístico ilustrado na tabela. Pelo mesmo motivo, algumas vezes também recorreremos à supressão de parte do enunciado do *chatbot*, quando esse é muito extenso e a parte suprimida não compromete a compreensão do movimento linguístico explicado. Nesse caso, indicamos o trecho que foi suprimido do enunciado pelo sinal “(...)”. Para ver na íntegra o enunciado que foi resumido, consultar o Protocolo em anexo.

Tabela 27

Ex. 33: Recorte do Protocolo 7 (6º ano)

20	Você: e qual desses derivados prejudica a <u>camada de ozônio</u> ?	e qual desses derivados prejudica a <u>camada de ozônio</u> ?
21	Robô Ed: Sabe o que é nocivo para a camada de ozônio? Fertilizante com brometo de metila, gases de refrigeradores antigos (geladeiras fabricadas antes de 1990) e aerosol com clorofluorocarbonetos. Esses produtos estão proibidos nos países desenvolvidos, mas ainda são usados em alguns do terceiro mundo.	
22	Você: ah	
23	Robô Ed: Ah...	
24	Você: eu soube que alguns recursos naturais do planeta são esgotáveis	
25	Robô Ed: Os recursos naturais que vão se esgotando são os recursos não renováveis.	
26	Você: e quais são os recursos não renováveis?	
27	Robô Ed: Chamamos de recurso natural não-renovável aquele que é finito ou que só pode ser renovado ao longo de um intervalo de tempo geológico muito longo. Minerais são recursos naturais não renováveis. Recursos fósseis como petróleo, carvão mineral e gás natural levam muito tempo (no mínimo alguns milhões de anos) para se formar, por isso se incluem entre os não-renováveis.	
28	Você: <u>e o gado</u> e as plantas?	<u>e o gado</u> e as plantas?
29	Robô Ed: Quando se fala em gado, todo mundo pensa em bois. Mas gado também se refere a outros animais domesticados. Por exemplo: gado asinino - burros; gado caprino - as cabras; gado equino - os cavalos; gado suíno - os porcos; gado ovino - as ovelhas.	
30	Você: <u>os gases emitidos pelo gado também prejudicam a camada de ozônio?</u>	<u>os gases emitidos pelo gado também prejudicam a camada de ozônio?</u>

Preparação de Posicionamento

O conectivo “e” que a aluna usa para iniciar seu enunciado 28 até nos sugere, a princípio, uma indicação de sentido de continuidade com o conteúdo debatido nos enunciados 24 a 27, como se, para ela, a criação de animais para o consumo humano, bem como a agricultura, também representassem recursos naturais (renováveis), de modo que ela parece solicitar ao *chatterbot* um posicionamento dele a esse respeito. O que nos chama a atenção na sequência seguinte de enunciados é que o enunciado 30, da aluna, dá continuidade e conclusibilidade ao seu enunciado 28, revelando a verdadeira intenção subjacente àquele enunciado: o que importa para a aluna no enunciado 28 não é propriamente a solicitação do posicionamento do *chatterbot* a respeito do papel do gado e das plantas como recursos naturais renováveis, mas sim posicionar-se a respeito da participação (da criação) do gado na problemática referente à destruição da camada de ozônio (tema anterior que é resgatado). Com isso, o enunciado 28 revela-se como o prenúncio de um posicionamento da aluna, o qual ela só irá revelar mais adiante, no enunciado seguinte (enunciado 30). Esse último enunciado (30) funciona, portanto, como um desfecho para aquele enunciado no qual ela começou a **preparar seu posicionamento**, pois é somente ele que explicita o real sentido do enunciado 28, ao fazer referência ao enunciado que iniciou o movimento (enunciado 20).

É interessante notar que o enunciado que “prenuncia” o posicionamento que a aluna só irá revelar posteriormente reflete também a introdução de um elemento novo no discurso. O movimento de **preparação de posicionamento**, portanto, implica necessariamente no movimento de **introdução de elemento novo no discurso**.

O exemplo demonstrado na página seguinte (também retirado da conversação 7, do 6º ano) ilustra mais uma vez esse movimento de preparação de posicionamento.

Tabela 28

Ex. 34: Recorte do Protocolo 7 (6º ano)

100	Você: você sabe quantos <u>animais</u> no Brasil estão <u>em extinção</u> ?	você sabe quantos <u>animais</u> no Brasil estão <u>em extinção</u> ?
101	Robô Ed: Entre os animais em extinção no Brasil, segundo uma lista do Ibama de 1990, há 57 mamíferos, 108 aves, 9 répteis e 32 invertebrados. O <u>processo de extinção</u> vem acontecendo há milhares de anos.	
102	Você: Fale sobre o processo de extinção.	
103	Robô Ed: Podemos falar sobre isso. A Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção é um dos mais importantes instrumentos utilizado pelo governo brasileiro para a conservação da biodiversidade, onde são apontadas as espécies que, de alguma forma, estão ameaçadas quanto à sua existência. Pode ser consultada no site http://www.mma.gov.br/sitio/ 25	
104	Você: <u>E sobre as calotas polares?</u>	<u>E sobre as calotas polares?</u>
105	Robô Ed: O degelo das calotas polares, se aquecimento global chegar num <u>ponto de não retorno</u> , levaria uma grande massa de água fria aos oceanos. Daí algumas regiões podem até esfriar, mas outras esquentariam demais e as regiões mais baixas seriam inundadas.	
106	Você: entendi	
107	Robô Ed: Entendeu, né?	
108	Você: se as calotas polares derreterem o nível do mar vai subir	
109	Robô Ed: Calotas polares são as coberturas de gelo que revestem o Polo Norte e o Polo Sul.	
110	Você: <u>e os ursos que vivem nos polos?</u>	<u>e os ursos que vivem nos polos?</u>
111	Robô Ed: Puxa, pobres ursos. Como se não bastasse o urso Panda estar em risco de extinção, com o <u>derretimento das geleiras</u> , também os ursos polares podem morrer.	

*Preparação de
Posicionamento*

Nesse recorte do exemplo 34, vemos que o enunciado 100 (da tríade estendida 100 a 110) revela que a aluna introduziu um elemento novo no discurso (e o mesmo movimento vai acontecer em seguida, no enunciado 104). Com essa proposição de um assunto novo para debater (animais em extinção), ela demonstra mais uma vez que possui esse conhecimento de base (isto é, o pressuposto de que existem animais em extinção no Brasil e que isso está relacionado às questões ambientais), e que se preocupa com essa questão em seu aspecto quantitativo (sendo essa, como dissemos anteriormente, a característica de sua forma de posicionar-se). Como já pudemos constatar em exemplos anteriores, a escolha feita pelos alunos de um tema para ser debatido com o *chatterbot* não ocorre apenas por meio do resgate de elementos do discurso de *ED*. Com muita frequência, os alunos também introduzem de forma bastante decidida um assunto (ou conceito) que desejam tratar com o *chatterbot*. O movimento de **introdução de elemento novo no discurso**, que sempre está presente no movimento de **preparação de posicionamento**, também reflete a postura ativa dos alunos na conversação com *ED*, uma vez que são eles que estão propondo, por meio desses enunciados, o que deve ser debatido na conversação.

Continuando nossa análise sobre esse recorte, o que nos chama particular atenção é que esse novo elemento que foi introduzido pela aluna no enunciado 100 está relacionado com o desfecho relativo ao movimento de **preparação de posicionamento** que ela elabora no enunciado 104. Com esse enunciado (104), que representa novamente uma introdução de elemento novo no discurso (o tema calotas polares, que está relacionado à questão do aquecimento global, não tinha sido discutido até esse momento na conversação), parece a princípio que ela direcionará a conversação para o tópico sobre aquecimento global. Contudo, vemos no enunciado 110 (desfecho do movimento de preparação de posicionamento) que a sua intenção com o enunciado 104 é continuar debatendo sobre a problemática da extinção de animais - no caso, especificamente a problemática da extinção dos ursos polares como

consequência do aquecimento global. O propósito do enunciado 104, portanto, revelado apenas com o desfecho do enunciado 110, não é o de debater sobre um assunto novo (aquecimento global), como poderíamos pensar a princípio, mas continuar debatendo sobre a problemática da extinção de animais (iniciada desde o enunciado 100), porém relacionado-a com a questão do aquecimento global.

Ainda nesse recorte, encontramos novamente o movimento que denominamos **complementação de informação** (enunciado 108, da aluna, em relação ao enunciado 105, do *chatbot*), no qual a aluna demonstra que compreendeu a explicação contida em um enunciado anterior do *chatbot*, e posiciona-se em relação a ele complementando aquela informação (como se sentisse a necessidade de explicar que “as regiões mais baixas seriam inundadas” **porque** “se as calotas polares derreterem o nível do mar vai subir”).

O exemplo a seguir, referente ao recorte retirado do Protocolo 10 (7º ano), é semelhante ao anterior no que se refere ao tema introduzido pelas alunas (extinção dos ursos polares). Na tríade estendida de enunciados (22 a 30), vemos que no enunciado 22 a aluna introduz um novo tema para conversar com o *chatbot* (visto que antes eles estavam conversando sobre o “efeito estufa”), mostrando que está interessada em saber sobre a problemática referente aos animais. No entanto, podemos perceber que nesse enunciado introdutório do tema inovador a aluna não anuncia de imediato o que, efetivamente, ela deseja saber a respeito da ampla temática sobre os animais, nem como ela relaciona esse tema com as questões ambientais. É apenas no enunciado 30 que ela revela a intenção subjacente ao enunciado 22, ou seja, que ela estava interessada desde o início em saber, particularmente, sobre a questão da extinção dos ursos polares. Novamente aqui, o enunciado 30 funciona como um desfecho para o enunciado 22, desfecho esse no qual é revelado o posicionamento que a aluna tencionava apresentar desde aquele enunciado inicial, quando ela começou a se

preparar para apresentar seu posicionamento: sua preocupação quanto à possibilidade de extinção dos ursos polares. Acompanhemos o esquema a seguir:

Tabela 29

Ex. 35: Recorte do Protocolo 10 (7º ano)

22	Você: e sobre os animais ? como está sendo?	e sobre os animais? como está sendo?
23	Robô Ed: Os primeiros animaizinhos eram minúsculos e nem eram bem animais. (...) Daí a natureza, por experiência e erro e bem lentamente (a natureza nunca tem pressa) acabou produzindo uma porção de animais aperfeiçoadíssimos. Você, por exemplo. Surgiu dessa <u>evolução</u> . E daí vem a história do homem.	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <i>Preparação de Posicionamento</i> </div>
24	Você: é bom saber disso	
25	Robô Ed: Saber é bom!	
26	Você: tem razão	
27	Robô Ed: Sabe que eu tenho uma porção de coisas para ensinar? Posso compartilhar o que vou aprendendo. Quer saber o que <u>aprendi hoje</u> ?	
28	Você: quero	
29	Robô Ed: Quero saber de tudo!	
30	Você: os ursos polares estão em extinção?	
31	Robô Ed: O urso polar - o rei das vastas <u>geleiras do Ártico</u> - está sofrendo uma ameaça sem precedentes. Ambos - ursos e geleiras - estão desaparecendo com uma velocidade alarmante. Verões mais longos estão destruindo seu habitat, as pedras de gelo flutuantes.	
32	Você: mas é só ele?	
33	Robô Ed: Ele quem?	
34	Você: o urso polar	
35	Robô Ed: O urso polar - o rei das vastas <u>geleiras do Ártico</u> - está sofrendo uma ameaça sem precedentes. Ambos - ursos e geleiras - estão desaparecendo com uma velocidade alarmante. Verões mais longos estão destruindo seu habitat, as pedras de gelo flutuantes.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> os ursos polares estão em extinção? </div>
36	Você: entendi	

Por fim, queremos chamar a atenção para um aspecto do *chatbot ED* que, a nosso ver, contribui bastante para o estabelecimento de uma atmosfera tal na conversação que facilita o engajamento e interesse dos alunos em conversar sobre educação ambiental de forma tão dinâmica, participativa e criativa. Consideramos esse aspecto do *chatbot* como um recurso importante na conversação porque serve como um convite para que os alunos retornem ao debate sobre os conteúdos relativos à Educação Ambiental, sempre que eles demonstram se dispersarem com outros assuntos, digamos, banais (por não terem relação ao conteúdo que se pretende que eles aprendam). Esse recurso é propiciado por enunciados do *chatbot* que sugerem aos alunos algum tema ambiental a ser debatido, ao mesmo tempo em que solicitam deles seu posicionamento a respeito do assunto sugerido. O interessante desses enunciados de *ED* é que eles têm o efeito de atrair os alunos, fazendo-os se interessarem novamente pelo debate sobre questões ambientais, tratando-se, portanto, de um engenho poderoso para a manutenção da atmosfera dialógica na conversação, pois instiga o aluno não apenas a considerar o tema sugerido, mas, sobretudo, a posicionarem-se diante dele e elaborarem seus enunciados ricos em movimentos linguísticos por meio dos quais eles produzem os sentidos sobre todos os temas debatidos daí por diante.

No exemplo que apresentamos na página seguinte, podemos ver que o aluno vinha se dispersando há algum tempo (desde enunciados muito anteriores aos desse recorte), conversando com o *chatbot* sobre assuntos amenos (namorada, amigos etc), até que no enunciado 100, do *chatbot*, há um sutil convite para que o aluno se posicione sobre os problemas ambientais. O aluno parece aceitar o convite, demonstrando concordar com a suposição contida naquele enunciado. No entanto, como ele expressa sua concordância com um simples e monossilábico “sim” (enunciado 101), o *chatbot* parece insistir em resgatar o aluno para conversar sobre o conteúdo para o qual ele foi programado, apresentando no

enunciado 102 uma nova instigação a esse respeito, conseguindo com isso que o aluno apresente efetivamente o seu posicionamento. Vejamos:

Tabela 30

Ex. 36: Recorte do Protocolo 3 (8º ano)

93	Você: vc tem namorada?	
94	Robô Ed: Não tenho namorada. Mas, em	
95	compensação, tenho muitos amigos!	
96	Você: kkkkkkkkkkkkkkk	
97	Robô Ed: Hahaha.	
98	Você: tbm tenho varios amigos	
99	Robô Ed: Onde você conheceu seus amigos?	
100	Você: no colegio e no meu predio e vc onde conheço os seus?	
101	Robô Ed: <u>Mas aposto que você também se preocupa com os problemas ambientais.</u>	Mas aposto que você também se preocupa com os problemas ambientais
102	Você: <u>sim</u>	sim
103	Robô Ed: <u>Estes são alguns dos problemas ambientais que me preocupam muito: aquecimento global, ilhas de calor, buraco na camada ozônio, efeito estufa, chuva ácida,</u>	Estes são alguns dos problemas ambientais que me preocupam muito: aquecimento global, ilhas de calor, buraco na camada ozônio, efeito estufa, chuva ácida, desmatamentos...
104	<u>desmatamentos...</u> Você: <u>tbm me preocupo com esses problemas</u>	tbm me preocupo com esses problemas

Nem sempre o *chatterbot* consegue a adesão imediata dos alunos para retornarem à conversação sobre educação ambiental. Se os alunos mantêm a conversa sobre assuntos triviais, o *chatterbot* continua apresentando enunciados nesse sentido. No entanto, como permanece sendo frequente nos enunciados do *chatterbot* as referências a temas ambientais, em pouco tempo os alunos acabam acatando a sugestão e retornando ao debate a respeito desses temas. Talvez por esses momentos de descontração (durante o debate sobre assuntos triviais) também serem possíveis durante a conversação com *ED*, ela não se torna cansativa e

desinteressante, ao mesmo tempo que não se desvia de seu objetivo maior: o debate visando o aprendizado dos alunos sobre as questões ambientais. Segue mais um exemplo a esse respeito:

Tabela 31

Ex. 37: Recorte do Protocolo 10 (7º ano)

115	Você: desculpe mas não conheço MPB	
116	Robô Ed: Não conhece? Pois deveria. Eu adoro shows de MPB, principalmente dessa galera nova que tá surgindo aí. Por exemplo, Adriana Calcanhoto e Ana Carolina.	
117	Você: eu já ouvi falar	E aposto que você já ouviu falar no Selo Conpet
118	Robô Ed: Sei. <u>E aposto que você já ouviu falar no Selo Conpet.</u> Acertei?	
119	Você: já	já ←
120	Robô Ed: Opa!!!	
121	Você: curto rovk	
122	Robô Ed: Até curto!	
123	Você: rock	
(...)	(...)	
127	Você: você já ouviu falar da banda nx zero	
128	Robô Ed: Falar? Chácomigo! Esse é meu departamento: <u>falo pelos cotovelos... De energia, de economia, de...</u>	falo pelos cotovelos... De energia, de economia, de..
129	Você: tenho muitos amigos que curtem a praia	
(...)	(...)	
139	Você: você sabe alguma musica de rock	
140	Robô Ed: Curto vários tipos de música, <u>mas agora ando entusiasmado com outras coisas: tratando de descobrir como descartar pilhas e baterias usadas.</u>	mas agora ando entusiasmado com outras coisas: tratando de descobrir como descartar pilhas e baterias usadas.
141	Você: <u>no meu colégio , tem uma bandeja de vidro para as pessoas colocarem as pilhas usadas, para que não cause mal ao meio ambiente</u>	no meu colégio , tem uma bandeja de vidro para as pessoas colocarem as pilhas usadas, para que não cause mal ao meio ambiente

No exemplo 37, da página anterior, que contém inclusive um sequência de enunciados que já foi usada para ilustrar outro aspecto que destacamos nessa conversação (ver exemplo 31 na página 163), podemos notar que embora a aluna esteja interessada em conversar sobre assuntos triviais – preferência musical, amigos etc (para mais detalhes, ver o protocolo 10 do 7º ano, em anexo) – alguns enunciados do *chatbot* (118, 128 e 140) assumem uma função estratégica nessa sequência porque contém referências a temas ambientais, sugestionando a aluna para que retorne à discussão sobre Educação Ambiental. Apesar disso, a aluna continua interessada em conversar amenidades, até que parece “se render” ao enunciado 140 (do *chatbot*) e retorna, a partir daí, a debater sobre questões ambientais.

Esse dois últimos recortes foram apresentados apenas para ilustrar esse artifício bastante interessante, que faz parte da programação de *ED*. Se o compararmos a um artifício semelhante, existente no *chatbot ELEKTRA*, podemos facilmente concluir que o artifício de *ELEKTRA* leva a um resultado exatamente contrário ao que o artifício de *ED* permite, isto é, em *ELEKTRA* seu artifício impede o estabelecimento de uma atmosfera dialógica na conversação, pois os enunciados que busca resgatar o aluno ao tema para o qual ela foi programada “estimula” os alunos a **apenas elaborarem perguntas** ao *chatbot*, levando-os a entenderem que devem se limitar a receber as respostas e elaborar novas perguntas.

Com todas essas análises, queremos a partir de agora chamar a atenção para algumas reflexões que os movimentos linguísticos encontrados nos suscitaram. Percebemos que alguns deles (notadamente, a “assimilação gradativa de conceitos”, a “preparação de posicionamento” e o “resgate de elementos do discurso do *chatbot*”, quando esse abrange elementos distantes do enunciado analisado) comportam um número extenso de enunciados reunidos numa mesma tríade (que se configura assim como uma tríade estendida), já que são direcionados a enunciados que estão situados muito além ou aquém do enunciado que finaliza a tríade. Constatamos, com isso, que esses movimentos linguísticos, melhor dizendo, os

movimentos dialógicos (traduzidos por tais movimentos linguísticos) são bem mais amplos do que o movimento dialógico que visa o enunciado imediatamente anterior e imediatamente posterior, sugerido pela unidade triádica proposta por Marková (1990). Não dizemos, com isso, que a unidade de análise proposta por Marková não seja válida. Apenas queremos chamar a atenção para, numa investigação do processo de produção de sentidos na conversação com *chatbots*, não ser conveniente eleger como unidade triádica apenas a tríade de enunciados consecutivos, sob o risco de se perder muito da riqueza de movimentos ou aspectos que podem ser descobertos como fazendo parte desse processo. Se considerarmos, particularmente, os enunciados que destacamos em nossas análises como aqueles que, dentro da unidade de análise triádica estendida, legitimam essa tríade como unidade de análise, constatamos com isso que, por representarem momentos de tempo diferentes na conversação, tal unidade de análise nos permite efetivamente capturar o fenômeno enquanto processo, mais do que apenas como um produto.

Outro aspecto que nos chama bastante atenção em nossas análises é que os movimentos linguísticos que encontramos nos lembra muito a noção de *jogos de linguagem* de Wittgenstein (1958/2005). Como dissemos antes, esse autor introduziu tal conceito para salientar que “falar uma língua é parte de uma atividade” (§ 23) e é por meio dessa atividade, isto é, pelo engajamento dos indivíduos em *jogos de linguagem* que os sentidos das palavras (os significados em uso) são produzidos. Embora Wittgenstein não tenha definido o que ele entendia precisamente por “jogo”, ou, mais especificamente, por *jogo de linguagem*, compreendemos que para que nossos argumentos subsequentes fiquem mais claros, precisamos elaborar tal definição. Primeiramente, arriscamos definir “jogo” como sendo uma atividade dinâmica e criativa, que visa algum objetivo, e que é realizada conjuntamente por dois ou mais parceiros que compartilham certas regras previamente acordadas (mas que também podem ser ajustadas ou elaboradas durante a própria prática do jogo). Nesses termos,

e considerando o contexto de conversação, buscamos entender *jogo de linguagem* como uma atividade na qual dois (ou mais) parceiros conversacionais compartilham ou criam certos procedimentos linguísticos visando produzir sentidos sobre o que se fala.

Obviamente que, no contexto de conversação com um *chatbot*, mesmo essa definição que arriscamos para *jogo de linguagem* deve sofrer algumas adaptações, já que, como discutimos repetidas vezes em momentos anteriores, nesse tipo de conversação um dos parceiros conversacionais é um sistema artificial que apenas simula um interlocutor. Desse modo, mesmo que ele seja considerado pelo sujeito como um parceiro conversacional legítimo, ainda assim nunca haverá de fato uma prática compartilhada de interpretação ao longo da conversação, nem a partilha de conhecimentos entre os interlocutores, e tampouco a possibilidade de uma construção mútua de informações contextuais e semânticas ou de uma inferência conjunta de pressupostos (cognitivos ou culturais), que garanta a produção conjunta de sentidos ao longo do *jogo de linguagem* que o sujeito supostamente pratica com o *chatbot*. No entanto, ainda assim, também como já discutimos antes, o sujeito supõe que compartilha tudo isso com o *chatbot*. Entendemos que é por supor que o *chatbot* está engajado com ele nesse jogo, que o sujeito se engaja no jogo e elabora seus enunciados e produz sentidos.

Sendo assim, a elaboração pelo sujeito de diversos movimentos linguísticos (por meio dos quais os sentidos são produzidos) nos parecem “jogadas”, “lances”, “estratégias” ou “procedimentos” que ele realiza, como os que são realizados por um jogador em um jogo de tabuleiro (“dama” ou “xadrez”, por exemplo), ou em um jogo de cartas, com o intuito de chegar mais facilmente ao seu objetivo. Imaginemos os movimentos de “introdução de elemento novo no discurso” ou “proposição de conceito” como uma ação de “sacar uma carta da manga”, realizada pelo “aluno-jogador”, que com isso consegue uma jogada inesperada (para o seu suposto parceiro – o *chatbot*) que lhe permite obter algum benefício (por

exemplo, o prazer de conversar com o *chatbot*, compreendendo o que está sendo conversado). Ou, então, imaginemos movimentos como o “resgate de elemento do enunciado do *chatbot*” ou o “recorte e montagem de elementos do discurso do *chatbot*” como uma jogada no qual o aluno-jogador tira vantagem da jogada do outro (suposto) jogador e também se beneficia com isso (como se tivesse conseguido arrebatar uma peça do adversário para usar contra ele na próxima jogada).

Nos chama particular atenção o movimento de “preparação de posicionamento”, porque nos parece como um “lance” num jogo, ou, mais especificamente, um estratagema que o aluno-jogador astuciosamente e habilmente cria e apresenta na conversação, visando criar uma expectativa (talvez para seu interlocutor, mas com certeza para si mesmo, já que, ao prorrogar o desfecho de sua “jogada”, ele se instiga com as inúmeras possibilidades de respostas ao seu enunciado, e, conseqüentemente, com os inúmeros e possíveis caminhos de se chegar aonde ele quer chegar). Assim, a metáfora que o próprio Wittgenstein propôs em suas reflexões nos parece apropriada para considerar a preparação de posicionamento também como uma “jogada” de antecipação no jogo de xadrez.

Contudo, mesmo que possamos supor que o aluno acredite que “está jogando” com o *chatbot* (ou mesmo que ele não acredite, ou nem tenha idéia de que a conversação com o *chatbot* pareça um jogo, embora assim nós a estejamos entendendo), fica claro para nós que o aluno está “jogando” com ele mesmo através do *chatbot*. Sobre isso, discutimos detalhadamente no capítulo referente às conclusões de nosso estudo.

Embora provenientes de dois paradigmas totalmente diversos, as metáforas de *jogos de linguagem* (proposta por WITTGENSTEIN, 1958/2005), por um lado, e de *diálogo* (proposta por PERES, 2007), por outro lado, não nos parecem excludentes para nos referirmos à conversação com *chatbots*. Ao invés disso, ambas se nos revelam igualmente ricas, oportunas e complementares para simbolizar o processo de produção de sentidos nesse

tipo de conversação: o *jogo de linguagem* que os alunos jogam com o *chatbot* é um jogo de *diálogo* (diálogo consigo próprios propiciado pela conversação com o *chatbot*). No entanto, como vimos adotando desde o início o paradigma dialógico para conceber teórica e metodologicamente o nosso objeto de estudo, nós nos reportaremos apenas à metáfora do *diálogo* nas reflexões que apresentamos a seguir nas considerações conclusivas de nosso trabalho.

Antes, porém, de avançarmos até o capítulo de conclusão, precisamos tecer alguns comentários relativos às questões que levantamos no final do capítulo referente ao método desse estudo. No que se refere a como se configuram os enunciados e suas relações uns com os outros na conversação com um *chatbot*, podemos dizer que de um modo geral os alunos tendem a concordar com as informações apresentadas nos enunciados do *chatbot*. Isso não nos parece acontecer por acaso, afinal os discursos refletidos naqueles enunciados previamente elaborados (os do *chatbot*) estão em consonância com os discursos internalizados que os alunos trazem consigo e que apresentam como pressupostos seus na conversação: ambos são discursos que fazem parte de uma mesma realidade social (um mesmo contexto sócio-histórico) e refletem ideologias presentes nesse contexto. Contudo, os alunos não se limitam a concordar com os enunciados do *chatbot*, mas também se interessam em complementar as informações desses enunciados, em contrapor seu posicionamento sobre os assuntos debatidos ao posicionamento que eles reconhecem ou solicitam do *chatbot*, e, sobretudo, eles se interessam em polemizar esses enunciados, levantando problematizações ao comparar as informações teóricas neles contidas com dados de realidade. Isso não significa necessariamente que os alunos discordem daqueles discursos, pois os pressupostos nos quais eles se baseiam para essas ações estão mais no sentido de convergir para aqueles discursos do que para divergir deles. O que isso parece significar é que na tendência à concordância com aqueles discursos, os alunos não o fazem passivamente,

simplesmente adotando a perspectiva dos enunciados do *chatterbot*. Ao invés disso, eles se mostram responsivamente atuantes e sempre exercitando sua responsabilidade epistêmica, inclusive quando contribuem para o surgimento de momentos de tensão na conversação.

No que se refere a como o aspecto da conclusibilidade do enunciado do *chatterbot* é apreendida pelo sujeito e como se expressa a sua compreensão responsiva ativa desse enunciado, vimos que ora os alunos apreendem imediatamente a conclusibilidade do enunciado do *chatterbot* – tanto é que conseguem elaborar seus enunciados como réplicas pertinentes e coerentes aos enunciados de seu interlocutor – ora eles sentem a necessidade de elaborar seus enunciados como complemento ao enunciado do *chatterbot*, por conseguinte, como complemento (ou resposta) ao seu próprio enunciado (aquele que iniciou o movimento linguístico). A compreensão responsiva ativa dos alunos, por sua vez, como não poderia deixar de ser, é expressa no próprio sentido que eles produzem sobre os enunciados do *chatterbot*. Como argumentamos na explanação relativa aos movimentos de reformulação e aceitação de conceito (ver página 138), por exemplo, o sentido produzido pelo aluno a partir desses movimentos linguísticos, em particular, (e de todos os outros, em geral) indica que houve apropriação e reconstrução dos conceitos debatidos na conversação, ou seja, houve a apreensão da conclusibilidade do enunciado do *chatterbot*.

Sobre como o sujeito expressa sua responsabilidade epistêmica no processo de produção de sentidos na conversação com o *chatterbot*, e como ele lida com produções discursivas do *chatterbot* que representam tentativas de desdialogização da linguagem, vimos que os alunos sempre demonstram postura ativa na produção de sentidos, elaborando movimentos linguísticos complexos e criativos e, com isso, atualizam e confirmam sua responsabilidade epistêmica. Além disso, diante de enunciados desdialogizantes, eles geralmente se recusam a submeterem-se a eles, algumas vezes de forma sutil (não clicando

nos *links* oferecidos, ou ignorando o enunciado em linguagem científica), algumas vezes de forma patente (expressando sua insatisfação diante desses enunciados).

Por fim, pudemos também identificar em nossas análises momentos de tensão (produzidos e vivenciados pelos alunos), que expressam claramente o confronto entre discursos (por exemplo, na contraposição de posicionamentos e na problematização), confronto esse que incita os alunos a produzirem sentidos e a comprometerem-se cada vez mais com a conversação.

Respondidas essas questões, passamos agora às reflexões conclusivas de nosso estudo.

7. Conclusão

7. Conclusão

Na análise que acabamos de demonstrar, destacamos alguns movimentos linguísticos que encontramos na conversação dos alunos com o *chatbot* *ED*, e que nos pareceram significativos para entendermos o processo de produção de sentidos nesse tipo de conversação. Além disso, ficou claro que tais movimentos linguísticos refletem a postura ativa que os alunos são capazes de assumir na conversação com um *chatbot*, e nos dão indícios de que esse tipo de conversação é favorável à compreensão e apreensão (pelos alunos) dos conteúdos que são conversados, logo, ela pode ser útil à aprendizagem dos alunos.

No que diz respeito ao processo de produção de sentidos, vimos que na conversação com *ED* os alunos produzem sentido o tempo todo na medida em que: contrapõem seu próprio posicionamento a respeito de um assunto ao posicionamento do *chatbot* (o qual é por eles solicitado); que fazem a associação de temas a partir do destaque de um tema do discurso do *chatbot*; que resgatam algum elemento do enunciado do *chatbot* para aprofundar o debate sobre ele; que reformulam, aceitam, opõem ou propõem conceitos que aparecem nos enunciados; que problematizam os assuntos apresentados nos enunciados do *chatbot*; que recortam e montam elementos diversos do discurso do *chatbot*, produzindo com isso um sentido novo sobre o assunto em debate; que misturam o seu próprio discurso com o do *chatbot*, gerando um discurso novo, que não tinha aparecido antes na conversação; que introduzem um tema novo na conversação para debater sobre ele; que assimilam gradativamente os conceitos apresentados nos enunciados do *chatbot*; que preparam o terreno para apresentar posteriormente seu posicionamento; e que complementam as informações apresentadas pelo *chatbot*, tencionando justificá-las, explicá-las ou qualquer outro objetivo.

Com esses movimentos linguísticos, por meio dos quais os conceitos, os elementos de discursos diversos são resgatados, introduzidos, substituídos, recortados, montados, cruzados, associados, contrapostos, reformulados, propostos, complementados, problematizados, os alunos vão tecendo uma textura de elementos, de “vozes” de discursos, e vão produzindo sentido em cima disso. O processo de produção de sentido na conversação com o *chatbot* revela-se assim como um processo no qual o sujeito se mostra participativo, criativo, questionador e crítico, enfim, epistemicamente responsável e atuante.

Dissemos anteriormente que tais movimentos indicam que os alunos mantêm-se numa constante atitude responsiva ativa, que lhes proporciona a compreensão (responsiva ativa) por meio da qual os sentidos na conversação com o *chatbot* são produzidos. E dissemos também que tais movimentos linguísticos são típicos movimentos dialógicos característicos dos enunciados. Esses movimentos linguísticos, dialógicos, que os alunos elaboram durante a conversação com o *chatbot*, proporcionam a eles a oportunidade de pôr em contato os discursos internalizados que possuem com os discursos contidos nos enunciados apresentados pelo *chatbot*. A conversação com o *chatbot* transforma-se assim em um “diálogo entre discursos”: entre os discursos que os alunos trazem internalizados (e que refletem “vozes”, ideologias existentes na sociedade) e os outros discursos possíveis (aqueles contidos nos enunciados apresentados pelo *chatbot*, e que também representam ideologias sociais, ou “vozes” de outros sociais).

Mais do que isso, se considerarmos que tais movimentos linguísticos, ao oportunizar esse diálogo entre discursos, inevitavelmente leva os alunos a entrarem em contato com (e a refletirem sobre) os próprios discursos que eles trazem internalizados (e que aparecem na conversação como pressupostos seus), podemos depreender disso que é como se os alunos estivessem refletindo e dialogando, por meio do *chatbot*, consigo mesmos⁴³ a respeito

⁴³ Foi nesse sentido que dissemos, na página 179, que fica claro para nós que o aluno está “jogando” com ele mesmo através do *chatbot*.

desses pressupostos, amadurecendo-os, renovando-os e atualizando-os. A conversação com o *chatbot*, então, além de suscitar essa reflexão, esse “diálogo interno” nos alunos – um diálogo interno a respeito de seus próprios discursos internalizados, e desses discursos com outros que lhe são apresentados – torna-se, ela mesma, o espelhamento desse diálogo interno.

Evidentemente, esse diálogo interno que atualiza o discurso internalizado dos alunos (seus pressupostos) também ocorre em outros contextos que não apenas o da conversação com um *chatbot*: por exemplo, no ambiente de sala-de-aula, no debate com o professor, na conversa presencial (ou virtual) com outros colegas e até na simples leitura de um texto.

Mas, por um lado, vale ressaltar que nos demais contextos não temos acesso ao diálogo interno (o que ocorre no outro, e o que ocorre em nós mesmos – já que geralmente não estamos conscientes de sua existência e, mesmo que estivéssemos, não poderíamos analisá-lo metodologicamente porque ele, enquanto processo, nos foge à lembrança na íntegra). A conversação com o *chatbot*, então, tem a vantagem de permitir o registro, a análise e a consulta posterior de tal diálogo.

Por outro lado, vale também questionar se na conversação com um *chatbot* o diálogo interno ocorreria sem a suposição, por parte dos alunos, de que estão realmente interagindo com o *chatbot*? Melhor elaborando: esse diálogo interno seria espelhado na própria conversação sem a idéia (ou fantasia) elaborada pelos alunos de que estão de fato interagindo com o *chatbot*? Essa parece ser uma questão sem importância, mas que talvez se torne significativa se considerarmos aquele tipo de conversação normalmente estabelecida com os *chatbots* educacionais que questionamos no início desse trabalho, e que costuma assumir a configuração do tipo pergunta-resposta (o aluno pergunta e o *chatbot* responde). Aqui, o aluno geralmente se limita a fazer perguntas ao *chatbot* e a esperar dele apenas respostas. E isso talvez aconteça porque o sujeito não espera do *chatbot* mais do que isso (seja porque foi instruído nesse sentido, seja porque subestima o potencial dessa tecnologia).

Na conversação com *ED*, diferentemente, os alunos se engajam de tal forma na relação com seu interlocutor *como se* se percebessem interagindo “com um outro” (e como se percebesse o *chatbot* interagindo com ele). É por considerarem o *chatbot* um parceiro interacional legítimo, que os alunos também consideram os enunciados “dele”⁴⁴ como dignos de confronto com seus próprios enunciados, dignos de réplica, de contestação, de aceitação (parcial ou total) e de problematização. Em nosso entendimento, é disso que deriva (na conversação com um *chatbot*) os movimentos lingüísticos, o diálogo entre discursos, e o diálogo (interno) com os próprios discursos internalizados, de modo tal que isso fica espelhado na conversação. Em nosso entendimento, é da suposição (pelos alunos) de que estão interagindo com o *chatbot* que se estabelece nessa conversação a atmosfera dialógica que permite que os sentidos sobre o que se conversa sejam produzidos, e que o processo por meio do qual esses sentidos são produzidos fique registrado na conversação. Com base nesses argumentos, podemos dizer então que a conversação com *chatbots* realmente é propícia à produção de sentidos, pelos estudantes, se eles forem projetados para favorecerem uma atmosfera dialógica durante a conversação. Contudo, para que isso ocorra, é necessário que a conversação estabelecida com esses sistemas seja de tal forma dinâmica e instigante que inspire nos alunos que conversam com eles a sensação (ou suposição) de que efetivamente estão interagindo com um parceiro interacional legítimo.

Tudo isso porque, como já argumentamos em capítulos anteriores, há estudos que defendem que o estabelecimento de uma atmosfera dialógica no ambiente de aula amplia as possibilidades de aprendizagem dos alunos (CAPECHI; CARVALHO, 2000a, 2000b; CARVALHO, 1997; GIORDAN, 2005; PEREIRA, 2005), seja pela apropriação do discurso do professor (CANDELA, 1998; SCOTT, 1997), seja pela consideração dos discursos dos alunos enquanto interlocutores ativos (COLL; EDWARDS, 1998; DE LAPLANE, 2000;

⁴⁴ Ver reflexão a esse respeito na página 60.

MACEDO; MORTIMER, 2000). Vimos com nossos dados, que os alunos assumem constantemente a postura ativa ao longo da conversação com o *chatbot*, elaborando enunciados nos quais apresentam seus pressupostos, posicionando-se em relação aos enunciados apresentados pelo *chatbot*, manipulando elementos e conceitos dos enunciados de seu interlocutor e produzindo sentidos com tudo isso. Eles raramente se limitam a elaborar perguntas objetivas e simplificadas (tencionando obter “respostas prontas”, pretensamente acabadas) e não se satisfazem quando respostas desse tipo lhe são apresentadas. E, como ficou claro em nossas discussões, os alunos também se recusam a eximir-se de sua responsabilidade epistêmica em elaborar os próprios enunciados. A própria conclusibilidade dos enunciados do *chatbot* é alcançada pelos alunos graças à realização de sua responsabilidade epistêmica: ela não vem pronta com o enunciado do *chatbot*, não está dada previamente, mas é elaborada pelos próprios alunos à medida que se empenham em produzir sentido para tal enunciado. A elaboração da conclusibilidade do enunciado do *chatbot* (e do enunciado do próprio aluno, por conseguinte) implica, como já dissemos, na compreensão desse enunciado, isto é, na produção de um sentido para ele, refletido na réplica que lhe é produzida. Assim, por serem capazes de produzir sentidos, lançando mão de movimentos linguísticos dialógicos, os alunos também demonstram que compreendem ativamente e responsivamente os enunciados do *chatbot*. Os alunos até se apropriam de conceitos ou elementos do discurso do *chatbot* (por meio de movimentos linguísticos como, por exemplo, a “substituição de conceito” e o “resgate de elemento do enunciado do *chatbot*”), mas, como vimos, eles não se limitam a isso. E, por fim, que os *chatbots* são capazes de propiciar uma atmosfera dialógica na conversação por meio da qual os sentidos podem ser produzidos pelos alunos, isso nós também concluímos com nossas análises.

Esses talvez sejam argumentos suficientes para sustentar que os alunos são capazes de aprender conteúdos a partir da conversação com *chatbots*, e, portanto, para advogar a favor

do uso da tecnologia *chatterbot* com finalidade educacional. Contudo, não menos importante é o fato de que a conversação com o *chatterbot* representa o espelhamento de um diálogo interno (que o sujeito elabora com seus próprios discursos internalizados, confrontando-os com os discursos com os quais se depara nos enunciados apresentado pelo *chatterbot*), capaz de revelar a um eventual observador como se dá a compreensão e a produção de sentidos do sujeito durante aquela conversação.

Com base em tudo isso que dissemos, sustentamos que os *chatterbots* que suscitam no aluno a promoção de uma atmosfera dialógica durante a conversação, de modo que o aluno possa produzir sentidos sobre os conteúdos debatidos, é uma tecnologia útil ao processo de aprendizagem e pode ser usada como um complemento às discussões que ocorrem em sala de aula promovidas pelo professor. Sustentamos isso por diversos motivos.

Primeiramente, porque, como argumentamos anteriormente, a conversação com o *chatterbot*⁴⁵ propicia aos alunos a oportunidade de entrarem em contato com (e a refletirem sobre) os próprios discursos que eles trazem internalizados, além de permitir que eles contraponham seus discursos internalizados com os discursos contidos nos enunciados apresentados pelo *chatterbot*. Por tais motivos, o simples fato de o professor incentivar os alunos para que conversem com um *chatterbot* especializado em conteúdos de sua disciplina (seja em uma aula prática no laboratório de informática da escola, seja em um momento extra-escolar, como uma atividade de casa) já serviria para fazer os alunos amadurecerem, renovarem e atualizarem os pressupostos que possuem a respeito desses conteúdos, de modo a desenvolverem previamente um senso crítico que pode ser útil no debate de sala de aula.

⁴⁵ Daqui por diante, sempre que nos referirmos ao termo “*chatterbot*” estamos considerando o modelo de *chatterbot* que, a exemplo de *ED*, seja capaz de suscitar nos alunos o estabelecimento de uma atmosfera dialógica na conversação, de modo que o aluno possa exercer sua responsabilidade epistêmica de produzir sentidos sobre os conteúdos debatidos, de uma forma ativa e crítica. Sendo assim, a conversação torna-se capaz de espelhar o diálogo interno entre os discursos que são postos em contato, além de espelhar a riqueza e complexidade dos movimentos linguísticos elaborados durante o processo de produção de sentido.

Em segundo lugar, o fato de a conversação com o *chatbot* refletir o espelhamento de um “diálogo interno” (que ela mesma suscita nos alunos) faz com que essa conversação se torne um “mapa da mina” para os professores: ela mapeia os movimentos linguísticos que os alunos elaboram para produzir sentido sobre os conteúdos debatidos, além de demonstrar como os alunos estão compreendendo os conceitos e as problemáticas referentes aos conteúdos conversados com o *chatbot*. Com base nisso, os professores podem usar as conversações (já que eles podem ter acesso a elas posteriormente) como base de consulta para saberem, por exemplo: (1) se os alunos estão compreendendo os conteúdos conforme o que é esperado (ou seja, se os sentidos produzidos sobre o conteúdos discutidos condizem com o que é formalmente aceito no contexto educacional); (2) se eles estão ou não no caminho correto para alcançar a compreensão desejada; (3) como eles estão articulando os conteúdos debatidos com outros saberes que trazem para a conversação (e o quanto esses pressupostos são trazidos de forma equivocada, “comprometendo” assim os sentidos produzidos), o que pode levar ao entendimento de (4) a que se deve o erro, no caso de se constatar que a compreensão dos conteúdos não segue o caminho esperado; (5) que movimentos linguísticos estão sendo mais utilizados por cada aluno, quais os que lhe proporcionam articulações mais favoráveis à compreensão e quais os que levam o aluno ao equívoco; (6) que elementos/conceitos dos enunciados apresentados pelo *chatbot* estão sendo, por exemplo, reportados, resgatados, problematizados, recortados e utilizados pelos alunos em seus enunciados (pois isso pode ser um indício dos elementos/conceitos que estão sendo significativos para os alunos⁴⁶, em detrimentos de outros, e que por isso precisam ser mais trabalhados como conceitos-base para a compreensão dos conteúdos programados). Além dessas, outras informações valiosas podem ser apreendidas da análise de tais conversações, de modo a munir os professores com conhecimentos a respeito de como seus alunos

⁴⁶ Esses elementos podem estar apontando para os pressupostos que os alunos possuem, de modo que eles podem ser vistos como “chaves” que vão abrir o baú desses pressupostos, revelando os saberes que os alunos têm internalizados e como esses saberes são compreendidos e trazidos para o contexto de aprendizagem.

aprendem, como eles estão construindo e desconstruindo os saberes, e a que se deve suas eventuais dificuldades para compreender certos conteúdos.

Assim, para o professor que esteja interessado em saber se (e como) os alunos se apropriam dos conteúdos que ele deseja que sejam aprendidos, o monitoramento (ou consulta) de uma conversação de seus alunos com um *chatbot* educacional pode lhe conferir essa possibilidade. Além disso, o professor tem acesso a um conjunto diversificado e rico de possíveis sentidos produzidos e usá-los para trabalhar presencialmente com os alunos em cima desses sentidos visando a construção do conhecimento (a aprendizagem) na forma como ele é formalmente valorizado no contexto escolar. Esse acompanhamento dos alunos pode, inclusive, fazer parte do processo avaliativo – o que justificaria a concepção de avaliação enquanto processo, além de permitir a avaliação das competências e habilidades que devem ser desenvolvidas no contexto escolar – bem como auxiliar num conselho de classe, por exemplo. Essas informações a respeito dos alunos podem, portanto, propiciar uma avaliação mais qualitativa do processo de ensino-aprendizagem. Finalmente, todas as possíveis informações que se pode depreender dessas conversações possibilitará também aos professores superarem dois grandes desafios para a prática docente: saber se seus alunos estão efetivamente aprendendo, e ensiná-los a aprender.

8. Considerações Finais

8. Considerações Finais

Nesse trabalho, partimos da afirmação que o uso de *chatterbots* para fins educacionais vem despertando um crescente interesse em centros de pesquisa no Brasil e em outros países, e que tal interesse parece refletir uma grande expectativa quanto às possibilidades de funcionamento desse sistema como ferramenta de apoio a estudantes em ambientes virtuais de estudo na *Internet*.

Advertimos, desde o início, sobre a necessidade de se realizar uma reflexão crítica sobre o uso de tal tecnologia no contexto educacional, a partir de um debate interdisciplinar que proporcione diferentes visões sobre essa temática. Afinal, no Brasil, diversos experimentos com *chatterbots* educacionais têm sido realizados sem que haja uma reflexão mais cuidadosa a respeito de um modelo pedagógico mais apropriado para guiar a implementação dessa tecnologia, além de faltar nessas pesquisas uma reflexão sobre aspectos cognitivos do sujeito que conversa com o *chatterbot*, bem como sobre se a dinâmica desse tipo de conversação é apropriada para a aprendizagem.

Partindo de uma perspectiva dialógica (BAKHTIN, 2003, 2006; MARKOVÀ, 1990, 2006a, 2006b; ROMMETVEIT, 1990), mostramos com nossas análises que: (1) por serem sujeitos dialógicos e epistemicamente responsáveis, os alunos produzem ativamente sentidos sobre os enunciados do *chatterbot*; (2) o processo de produção de sentidos se dá a partir de movimentos linguísticos dialógicos diversos que os alunos elaboram durante a conversação livre (isto é, que se configura no sentido de desenvolvimento de tópicos) com o *chatterbot*; (3) esse processo reflete a compreensão responsiva ativa que os alunos desenvolvem sobre os conteúdos debatidos; e (4) se o *chatterbot* for projetado para promover o estabelecimento de uma atmosfera dialógica no contexto conversacional virtual, ele poderá se configurar como uma tecnologia poderosa que contribui para ao processo de ensino-aprendizagem.

Julgamos ainda relevante observar que os movimentos que encontramos em nossas análises provavelmente não esgotam as inúmeras, variadas e dinâmicas formas de os sujeitos produzirem sentidos na conversação com um *chatbot*. Nossos resultados provavelmente refletem apenas uma dessas formas, a que conseguimos capturar com o nosso viés teórico-metodológico. Afinal, como nos lembra Mari (2008), “não existe um padrão único de análise para as formas de abordagem a que associamos o caráter de *produção do sentido*, da mesma forma que não existe uma definição evidente de um contorno mais preciso desta categoria” (p. 101). Dessa forma, por mais que nos debruçemos sobre nossos dados (e mesmo que eventualmente encontrássemos outros tipos de movimentos linguísticos), ainda assim não cobriríamos toda a riqueza de possibilidades de produção de sentido efetivada pelos sujeitos que conversam com o *chatbot*.

Da mesma forma, e em última análise, tudo o que encontramos (e se mais encontrássemos) de movimentos linguísticos que fazem parte do processo de produção de sentido na conversação com o *chatbot*, por mais semelhante que eles sejam (e supomos que o são) com o que ocorre na conversação entre humanos, ainda assim esse processo será sempre mais simplificado do que o processo de produção de sentidos que acontece na conversação entre humanos, afinal na conversação com *chatbots* só há um sujeito (um humano) que contribui efetivamente para esse processo.

Por fim, esperamos que as reflexões e resultados contidos neste trabalho possam enriquecer a literatura e o debate teórico sobre o uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC's) no âmbito educacional, favorecer a compreensão e adoção do paradigma dialógico nos estudos da comunicação nos diversos campos de pesquisa, servir de suporte para o desenvolvimento de futuros experimentos com *chatbots* educacionais, bem como auxiliar os professores a melhor compreender a dinâmica da produção de sentidos subjacente ao processo de ensino-aprendizagem no qual eles e seus alunos estão envolvidos.

Referências Bibliográficas

AGENTLAND. Disponível em: <<http://www.agentland.com>>. Acesso em: março de 2008.

AGUIAR JUNIOR, O. O papel do construtivismo na pesquisa em ensino de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 3, n. 2, 1998. p. 107-120.

ALICEBOT. Disponível em: <em <http://www.alicebot.org>>. Acesso em: agosto de 2008.

ARTIFICIAL LIFE. Disponível em: <<http://www.artificiallife.com>>. Acesso em: agosto de 2008.

AUSTIN, J. L. **How to do things with words**. New York: Oxford University Press, 1965. 168p.

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. 4ª Edição. São Paulo: Martins Fontes, 2003. 475p.

_____. (VOLOCHINOV). **Marxismo e filosofia da linguagem**. 11ª Edição. São Paulo: Hucitec, 2004. 196 p.

BANNON, L. Dwelling in the "Great Divide": The Case of HCI & CSCW. In: BOWKER, G. C.; LEIGH STAR, S.; TURNER, W.; GASSER, L. (Eds), **Social Science, Technical Systems and Cooperative Work: Beyond the Great Divide**. New Jersey: Erlbaum, 1997. p. 355-378.

_____. **Ambient Intelligence / Augmented Spaces?** Possible roles for the human and social sciences in new technology explorations. Documento apresentado em palestra na Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2009.

BARROS, S. G. **Interação Social e Interatividade Digital**. 2000. 167 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2000.

BEAUGRANDE, R. A.; DRESLER, W. U. **Introduction to text linguistics**. London: Longman, 1981. 270 p.

BECKER, F. Modelos Pedagógicos e Modelos Epistemológicos. **Educação & realidade**, v. 19, n. 1, p. 89-96. 1994.

BERLO, D. K. **O processo da comunicação**: introdução à teoria e à prática. 10ª Edição. São Paulo: Martins Fontes, 1991. 330 p.

BONILLA, M. H. S. **Escola aprendente**: desafios e possibilidades postos no contexto da sociedade do conhecimento. 2002. 192 f. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2002.

BRANCO, A. U.; VALSINER, J. Changing methodologies: A co-constructivist study of goal orientation in social interaction. **Psychology and Developing Societies**, v. 9, n.1, p. 35-64. 1997.

BRAZÓPOLIS. **A história da educação ambiental**. Disponível em: <http://www.dispersores.org/informe_se.php?id=10>. Acesso em: janeiro de 2010

CANDELA, A. Construção discursiva de contextos argumentativos no ensino de ciências. In: COLL, C.; EDWARDS, D. (Eds.). **Ensino, aprendizagem e discurso em sala de aula**: aproximações ao estudo do discurso educacional. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. p. 143-169.

CAPECCHI, M. C. V. M.; CARVALHO, A. M. P. Argumentação em uma aula de conhecimento físico com crianças na faixa de oito a dez anos. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 5, n. 3. 2000a.

_____. Interações discursivas na construção de explicações para fenômenos físicos em sala de aula. **Atas do VII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. Florianópolis, SC, 2000b.

CARVALHO, A. M. P. O papel da linguagem na gênese dos conceitos físicos. **Anais do Encontro sobre Teoria e Pesquisa em Ensino de Ciências**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 191-205. 1997.

CEREJA, W. Significação e Tema. In: BRAIT, B. (Org.), **Bakhtin, conceitos-chaves**. São Paulo: Contexto, 2008. p. 201-220.

CHOMSKY, N. **Knowledge of language**. New York: Praeger, 1986. 354 p.

CLARK, H. **Using language**. Cambridge: University Press, 1996. 432 p.

COLL, C.; EDWARDS, D. **Ensino, aprendizagem e discurso em sala de aula**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 222 p.

DE ANGELI, A.; JOHNSON, G. I.; COVENTRY, L. The unfriendly user: exploring social reactions to chatterbots. In: Helander, K.; Helander, T. (Eds.), **Proceedings of The International Conference on Affective Human Factors Design**. London: Asean Academic Press, 2001.

DE LAPLANE, A. L. F. Interação e silêncio na sala de aula. **Cadernos Cedes**. São Paulo, v. 50, p. 55-69. 2000.

DOMINGUES, M. J. C. S. **Mídia e aprendizagem**: um estudo comparativo entre Hipertexto e Chatterbot. 2003. 234 f. Tese. (Doutorado em Ciência da Computação), Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

DUARTE, N. **Educação escolar, teoria do cotidiano e a escola de Vygotsky**. São Paulo: Autores Associados, 1999. 98 p.

ECHEITA, G.; MARTIN, E. Interação Social e Aprendizagem. In: COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. **Desenvolvimento psicológico e educação**, v. 3. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. p. 36-55.

FERREIRA, L. P.; UCHÔA, J. Q. Desenvolvimento de um chatbot para auxiliar o ensino de Espanhol como Língua Estrangeira. **Bazar: Software e Conhecimento Livres**. v. 1, n. 1. p. 21-32. 2006.

FIORIN, J. F. **Introdução ao Pensamento de Bakhtin**. São Paulo: Ática, 2008. 144 p.

FREGE, G. **Lógica e filosofia da linguagem**. São Paulo: Cultrix/Edusp, 1978. 157 p.

GIORDAN, M. A Internet vai à escola: domínio e apropriação de ferramentas culturais [Versão eletrônica]. **Educação e Pesquisa**. v. 31, n. 1, p. 58-78. 2005.

GRICE, H. P. Meaning. **The Philosophical Review**. v. 66, p. 377-388. 1957.

_____. Logic and conversation. In: COLE, P.; MORGAN, J. L. (Eds.), **Syntax and semantics: speech acts**. v. 3, p. 41–58. New York: Academic Press, 1975.

GUIMARÃES, E. **Os limites do sentido: um estudo histórico e enunciativo da linguagem**. 3ª Edição. Campinas: Pontes, 2005. 91 p.

GUMPERZ, J. J. **Discourse Strategies**. Cambridge: University Press, 1982. 244 p.

INTERBOTS. Disponível em: <<http://www.interbots.com>>. Acesso em: agosto de 2008.

KOCH, I. G. V. **Introdução à lingüística textual**. São Paulo: Martins Fontes, 2004. 190 p.

_____. **O texto e a construção dos sentidos**. 8ª Edição. São Paulo: Contexto, 2005. 168 p.

_____. **A inter-ação pela linguagem**. 10ª Edição. São Paulo: Contexto, 2007. 134p.

KOCH, I. V.; CUNHA-LIMA, M. L. Do cognitivismo ao sociocognitivismo. In: MUSSALIM, F.; BENTES, A. C. (Orgs), **Introdução à linguística: fundamentos epistemológicos**. 4ª Edição. v. 3. São Paulo: Cortez, 2009. p. 251-300.

LAVEN, S. **What is a chatterbot?** Disponível em: <<http://www.simonlaven.com>>. Acesso em: agosto de 2007.

LEITE, I. D. C. **Pixelbot e seus usuários: em busca de uma conversação possível**. 2004. 131 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva), Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Pós-graduação em Psicologia Cognitiva, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2004.

LEMONS, A.L.M. **Anjos interativos e retribalização do mundo. Sobre interatividade e interfaces digitais**. Disponível em: <<http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/lemons/interativo.pdf>>. Acesso em: agosto de 2008.

LEONHARDT, M. D.; CASTRO, D. D.; DUTRA, R. L. S.; TAROUÇO, L. M. R.. ELEKTRA: Um Chatterbot para Uso em Ambiente Educacional. **Renote Revista Novas Tecnologias na Educação**. v. 1, n. 2. 2003.

- LEONHARDT, M. D. **Um estudo sobre Chatterbots**. Trabalho individual, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2005.
- LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. 13ª Edição São Paulo: 34, 2000. 263 p.
- LOTMAN, Y. M. Text within a text. **Soviet Psychology**. v.26, n. 3, p. 32–51. 1988.
- MACEDO, M. S. A. N.; MORTIMER, E. F. A dinâmica discursiva na sala de aula e a apropriação da escrita. **Educação e Sociedade**. v. 72, p. 153-173. 2000.
- MACHADO, A. **A arte do vídeo**. São Paulo: Brasiliense, 1990. 222p.
- _____. **Máquina e imaginário**. São Paulo: Edusp, 1993. 322 p.
- MARI, H.. **Os lugares do sentido**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2008. 152 p.
- MARKOVÀ, I. A three-step process as a unit of analysis in dialogue. In: MARKOVÁ, I.; FOPPA, K. (Orgs.). **The dynamics of dialogue**. Nova York: Springer-Verlag, 1990. p. 129-146.
- _____. **Dialogicidade e representações sociais**: as dinâmicas da mente. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006a. 309 p.
- _____. On ‘The Inner Alter’ in Dialogue. **International Journal for Dialogical Science**. v. 1, n. 1, p. 125-147. 2006b.
- MAULDIN, M. (1994). Chatterbots, tinymuds, and the turing test: entering the loebner prize competition. **National conference on artificial intelligence**, 12. Proceedings. Disponível em: <<http://www.aaai.org/Papers/AAAI/1994/AAAI94-003.pdf>>. Acesso em: outubro de 2006.
- MEIRA, L. R. L. Análise microgenética e videografia: ferramentas de pesquisa em psicologia cognitiva. **Temas em Psicologia**: questões teórico-metodológicas, v. 3, p. 59-71. 1994.

MORAN, J. M. Ensino e Aprendizagem Inovadores com Tecnologias. **Revista Informática na Educação: Teoria & Prática**, v. 3, n. 1, p. 137-144. 2000.

MORATO, E. M. Interacionismo no campo lingüístico. In: MUSSALIM, F.; BENTES (Orgs). **Introdução à lingüística: fundamentos epistemológicos**, 4ª Edição. v. 3. São Paulo: Cortez, 2009. p. 311-351.

MOUSINHO, P. Glossário: Mundo Sustentável. In: TRIGUEIRO, A. (Org.), **Meio ambiente no século 21**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Armazém do Ipê, 2005. p. 333-367.

NASS, C.; STEUER, J.; TAUBER, E. Computers are Social Actors. **CHI'94 Conference Proceedings**. p. 72-77. New York: ACM Press, 1994

NEVES, A. M. M. **Um mecanismo para tratamento de intencionalidades em AIML**. 2004. 83 f. Tese (Doutorado em Informática), Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2004.

NEVES, A. M. M. et al. **Projeto FIACI: Concepção de Ferramentas Inteligentes para Aprendizagem Cooperativa na Internet**. 2001. Disponível em: <<http://www.inf.ufes.br/~sbie2001/figuras/artigos/a095/a095.htm>>. Acesso em: fevereiro de 2007.

NEVES, R. A.; DAMIANI, M. F. Vygotsky e as teorias da aprendizagem. **UNIrevista**. v.1, n. 2. 2006.

NEVEU, F. **Dicionário de ciências da linguagem**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. 328 p.

PEREIRA, A. P. M. S. **O processo de aprendizagem através das práticas discursivas em uma classe de aceleração da aprendizagem**. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/25/anapaulapereirat20.rtf>>. Acesso em: setembro de 2005.

PERES, F. A. A. O diálogo como metáfora dos processos de desenvolvimento de software. **ACM International Conference Proceeding Series**, v. 323, p. 25–28. 2006.

PERES, F. A. A. **Diálogo e autoria: do desenvolvimento ao uso de sistemas da informação**. 2007. 199 f. Tese (Doutorado em Psicologia Cognitiva), Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Pós-graduação em Psicologia Cognitiva, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

PIAGET, J. **Equilíbrio das Estruturas Cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976. 175 p.

PIMENTEL, M. G. **HiperDiálogo**: ferramenta de bate-papo para diminuir a perda de contexto. 2002. 192 f. Dissertação (Mestrado em Informática), NCE/ IM, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

POMERANTZ, A. Conversation Analysis: an approach to the study of social action as sense making practices. In: VAN DIJK, T. (Org.), **Discourse as social interaction**. p. 64-91. Londres: Sage, 1997.

PRIMO, A. Interação mútua e reativa: uma proposta de estudo. **Revista da FAMECOS**, v. 12, p. 81-92. 2000.

_____. Enfoques e desfoques no estudo da interação mediada por computador. **404NotFound**, v. 1, n. 45. Disponível em: <http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/404nOtf0und/404_45.htm>. Acesso em: março de 2008.

PRIMO, A.; CASSOL, M. B. F. Explorando o conceito de interatividade: definições e taxonomias. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, UFRGS-RS, v. 2, n. 2, p. 65-80. 1999.

PRIMO, A. F. T.; COELHO, L. R.; PAIM, M. F. R.; REICHEL, D. (2000). **Júnior, um chatterbot para educação a distância**. Disponível em: <<http://lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200372912710J%C3%BAnior.pdf>>. Acesso em: outubro de 2005.

ROMMETVEIT, R. On axiomatic features of a dialogical approach to language and mind. In MARKOVÁ, I.; FOPPA, K. (Orgs.), **The dynamics of dialogue**. Nova York: Springer-Verlag, 1990. p. 83-104.

ROOIJMANS, B. **Believable Agents**: the subtitle will have to go here. Master's thesis. Faculty of Science, University of Amsterdam. 2000.

SACKS, H. **Lectures on conversation**. Cambridge: Blackwell, 1992. 813 p.

SCHEGLOFF, E. Sequencing in conversational openings. In: GUMPERZ, J.; HYMES, D. **Directions in sociolinguistics**: the ethnography of communication. New York: Kolt, Rinehart & Wilson, 1972. p. 346-380.

SANTAELLA, L. Interactivity in the light of dialogismo. **Semiotica** **148** - ¼, p. 119-35. 2004.

SANTOS, O. A. *Educação Ambiental – histórico*. Disponível em: <http://www.rejuma.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=191:educ-a-ambiental-histo&catid=79:reginorte&Itemid=533>. Acesso em: janeiro de 2010.

SAUSSURE, F. **Curso de Linguística Geral**. São Paulo: Cultrix, 1989. 279 p.

SEARLE, J. **Speech acts**. Cambridge: Cambridge University Press, 1969. 203 p.

_____. **Expressão e significado: estudos dos atos de fala**. São Paulo: Martins Fontes, 1995. 320 p.

SCOTT, P. Teaching and Learning Science Concepts in the Classroom: Talking a path from spontaneous to scientific knowledge. **Anais do Encontro sobre Teoria e Pesquisa em Ensino de Ciências: Linguagem, Cultura e Cognição**. Belo Horizonte: Faculdade de Educação da UFMG, 1997.

SITEPAL. (2009). Disponível em: <<http://www.sitepal.com/howitworks>>. Acesso em: março de 2009.

STAROBINSKI, J. **Ação e Reação: vida e aventuras de um casal**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002. 433 p.

TIJIBOY, A. V.; MAÇADA, D.; SANTAROSA, L. M. C.; FAGUNDES, L. Aprendizagem Cooperativa Em Ambientes Telemáticos. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 2, n. 1, p. 19-28. 1999.

TOMASELLO, M. **The cultural origins of human cognition**. London: Harvard University Press, 1999. 256 p.

TRASK, R. L. **Dicionário de linguagem e lingüística**. São Paulo: Contexto, 2008. 368 p.

TURING, A. M. Computing machinery and intelligence. **Mind**, v. 59, n. 236, p. 433–460. 1950.

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem**. 2ª Edição. São Paulo: Martins Fontes, 1989. 224 p.

_____. **A Formação Social da Mente**. 7ª Edição. São Paulo: Martins Fontes, 1999. 182 p.

_____. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000. 496 p.

WALLACE, R. S. (2000). **Don't read me: A.L.I.C.E. and AIML**. Disponível em: <<http://www.alicebot.com/dont.html>>. Acesso em: agosto de 2007.

WEINTRAUB, J. **History of the PC Therapist**. Disponível em: <<http://www.loebner.net/Prizef/weintraub-bio.html>>. Acesso em: dezembro de 2006.

WEIZENBAUM, J. ELIZA: A computer program for the study of Natural Language Communication between man and machine. **Communication of the Association for Computing Machinery**, v. 9, n. 1, p. 36-45. 1966.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações filosóficas**. Petrópolis: Vozes, 2005. 350 p.

WWF-BRASIL. **O que é desenvolvimento sustentável?** Disponível em: <http://www.wwf.org.br/informacoes/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel>. Acesso em: outubro de 2009.

ZABAWARE. Disponível em: <<http://www.zabaware.com>>. Acesso em: agosto de 2008.

ANEXOS

Protocolos do 6º ano

Protocolo 1 (6º ano)

Robô Ed: Olá! Meu nome é Ed, estou aqui para ajudar na preservação de energia e de outros recursos naturais. Sobre o que você quer conversar?

Você: o que voce me diz a respeito da ação do homem na natureza?

Robô Ed: Todos os meus amigos tratam a natureza com todo carinho e respeito.

Você: e hoje em dia, eles se comprometem com o próprio lar, ou seja, a natureza?

Robô Ed: Pois é. Hoje em dia tudo anda bem diferente.

Você: como voce afirma isso pelas consequencias do comportamento dele com o meio ambiente?

Robô Ed: Para proteger a natureza, jogue o lixo no lixo, ajude a reciclar e mantenha o carro regulado. São pequenas coisas que ajudam a preservar a energia.

Você: voce falou da energia. é verdade que teve um dia desse ano que alguns países se comprometeram a passar 1 hora com as luzes apagadas? pode me explicar sobre isso?

Robô Ed: O Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) é um programa de conservação de energia que divulga por meio de etiquetas informativas a eficiência energética e o consumo de energia dos equipamentos. Foi desenvolvido pelo INMETRO em parceria com Petrobras/CONPET e Eletrobrás/PROCEL. Tem o objetivo de estimular a produção e utilização de aparelhos mais eficientes e seguros e orientar o consumidor na hora da compra. Saiba mais...

Você: e sobre a hora da terra, um projeto que todo ano estimula a população a apagarem as luzes, desligarem a tv e economizarem energia elétrica?

Robô Ed: Para economizar energia elétrica em casa você pode substituir as lâmpadas incandescentes por lâmpadas compactas ou fluorescentes. E faça virar rotina uma porção de pequenos atos: desligue a TV quando ninguém estiver assistindo, apague as luzes quando as pessoas saírem dos ambientes, feche logo a porta da geladeira, cuidado com o tempo debaixo do chuveiro... Faz diferença, garanto!

Você: e qual a diferença entre o lixo hospitalar e o lixo comum?

Robô Ed: Bom... O que fazer com o lixo é um dos grandes problemas urbanos. Para separar o material destinado à reciclagem muitas escolas e condomínios estão adotando cestos de cores padronizadas: Azul - Papel; Verde - Vidro; Amarelo - Metal; Vermelho - Plástico; Marrom - Material orgânico (restos de alimentos ou plantas que podem ser transformados em adubo); Cinza - Rejeito (material sujo ou que não serve para a reciclagem).

Você: e o hospitalar, dos hospitais, são separados?????

Robô Ed: Os hospitais, no futuro, certamente vão usar a energia de células a combustível.

Você: que é isso?

Robô Ed: Isso o que?

Você: células a combustível?

Robô Ed: Células a combustível são módulos que produzem até 1 quilowatt de energia a partir de reações eletroquímicas entre o oxigênio e o hidrogênio (obtido do gás natural, do etanol ou metanol), produzindo energia elétrica e água como resíduo. As células poderiam gerar energia para veículos (Mercedes e Chrysler já andam trabalhando nisso), laptops, hospitais e residências. Essa é uma energia de altíssima qualidade: o risco de interrupção é baixo e não polui.

Você: que bom!!e as pilhas e baterias não utilizáveis,são separadas?

Robô Ed: Mais uma dica: Não jogue as pilhas ou baterias usadas no lixo comum! Seus resíduos são poluentes e tóxicos. Pilhas comuns e recarregáveis costumam ter substâncias como cádmio, chumbo e mercúrio, que podem contaminar o solo e a água. Consulte a embalagem e leve-as a um revendedor ou aos postos de recolhimento.

Você: é verdade que elas contaminam o meio ambiente,quais são essas substâncias que poluem/contaminam?

Robô Ed: Contaminação ambiental é um perigo. E às vezes pode atingir o que nem se imagina. Por exemplo, fiquei sabendo que a contaminação de planctons por agrotóxicos acaba fragilizando a casca dos ovos de aves! Vou te contar como.

Você: como?

Robô Ed: Tenho medo de girar a cabeça demais e ela se desenroscar do pescoço.

Você: me fale

Robô Ed: Sei falar de muitas coisas: sobre petróleo, o Conpet, ambiente, matemática, história e geografia... Escolha um tema!

Você: conte me sobre o que preciso fazer para o uso racional da água

Robô Ed: Usando racionalmente os recursos naturais não-renováveis, você contribui para um desenvolvimento sustentável, sem agredir ao meio ambiente.

Você: o que voce acha que está causando a poluição do meio ambiente?

Robô Ed: Não sei. De modo geral, meio ambiente são as condições que cercam os homens e todos os outros organismos. Todo ser vivo participa e interage no ambiente. Nada está só e tudo se inter-relaciona. Gente, plantas e animais dependem de luz, ar, água e solo, cuja conservação é objeto de grande preocupação no mundo moderno.

Você: o que voce mais deseja para todas as crianças colaborem com o meio ambiente,preservarem ele e seus recursos naturais e a fauna e flora?

Robô Ed: Toda matéria ou energia que a natureza coloca à disposição do homem são sempre recursos naturais. O homem depende desses recursos para sobreviver e ter qualidade de vida. O ar que se respira, a luz do sol, a água dos rios, a madeira das florestas e as reservas minerais são recursos naturais. Transformados em bens e serviços, os recursos naturais vão gerar conforto. Alguns desses recursos podem ser renovados, outros não.

Você: os minerais não são renováveis,mas... e o ouro também?ele é tão usado em jóias,que parece que existem em grande quantidade,né?

Robô Ed: Fontes de energia não-renováveis são as que natureza fabricou há milhões de anos, tipo carvão, petróleo e gás natural. Um dia vão se esgotar.

Você: entendi...mas só por isso vamos ter que parar de usá-lo?

Robô Ed: Eu sabia que você ia entender!

Você: vamos ter que parar de usar esses recursos não renováveis?

Robô Ed: Recursos não renováveis de Energia são as acumulações energéticas conhecidas e supostas não renováveis, que podem ser economicamente exploráveis nas condições atuais ou num futuro previsível.

Você: ok

Robô Ed: Tá ok então!

Você: voce pode me explicar o que é desenvolvimento sustentável?

Robô Ed: De acordo com a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Desenvolvimento Sustentável é aquele que atende às necessidades presentes sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades.

Você: que legal!então,se eu plantar uma árvore, eu estou colaborando para isso?

Robô Ed: O plantio de árvores preserva os ambientes florestais para a vida selvagem, desacelera a desertificação e provê uma fonte de combustível, material de construção e comida para as futuras gerações. Sabe de quem é essa frase? É da Wangari Maathai, do Quênia.

Você: que bom...me fale sobre o que voce tem feito para ajudar o meio ambiente.

Robô Ed: Algumas idéias para ajudar a natureza de modo eficiente: informe-se (estude e leia sobre o meio ambiente), participe (colabore na economia de energia), divulgue suas idéias, não polua, plante árvores e preserve a biodiversidade!

Você: eu plantei já duas árvores este ano:um pau brasil e um ipe amarelo.o que voce acha disso?

Robô Ed: O plantio de árvores preserva os ambientes florestais para a vida selvagem, desacelera a desertificação e provê uma fonte de combustível, material de construção e comida para as futuras gerações. Sabe de quem é essa frase? É da Wangari Maathai, do Quênia.

Você: até mais então,ed.adorei a nossa conversa.tchau!

Robô Ed: Estou curtindo tanto essa nossa conversa que vou deixá-la bem guardadinha num registro positrônico.

Você: não se preocupe que eu voltarei.tchau!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

Robô Ed: Pode deixar!

Protocolo 4 (6º ano)

Robô Ed: Olá! Meu nome é Ed, estou aqui para ajudar na preservação de energia e de outros recursos naturais. Sobre o que você quer conversar?

Você: ola meu nome é isabela

Robô Ed: Olá! Como você já deve saber o meu nome é Ed. Sobre o que quer conversar? Podemos conversar sobre racionalização do uso dos derivados do petróleo e também sobre energia, gasolina, meio ambiente, gás natural e dicas de economia...

Você: eu queria saber a importancia do meio ambiente para você

Robô Ed: Eu me preocupo muito com o meio ambiente, mas não estou sozinho nisso. Temas como mudanças climáticas, efeito estufa, degradação de ecossistemas, poluição de rios, elevação dos mares, e legislação ambiental estão sendo debatidos no mundo inteiro.

Você: eu fiz um trabalho na aula de portugues que falava sobre o meio ambiente e um grupo falou sobre a esportação de animais é verdade que vendem as peles de animais para vende?

Robô Ed: Eu me preocupo muito com o meio ambiente, mas não estou sozinho nisso. Temas como mudanças climáticas, efeito estufa, degradação de ecossistemas, poluição de rios, elevação dos mares, e legislação ambiental estão sendo debatidos no mundo inteiro.

Você: é verdade que os animais estão sendo maltratados e sendo exportados para outros paizes?

Robô Ed: Nunca maltrato nada nem ninguém; tratar as pessoas com delicadeza faz parte das leis da robótica.

Você: os animais estão sofrendo com apoluição do meio ambiente quais são os conselhos que tem para dar sobre essa questão?

Robô Ed: Os vazamentos de petróleo já mataram milhares de animais em todo o mundo. Patos e aves aquáticas morreram quando o petróleo empapou suas penas; lontras marinhas foram sufocadas; águias-de-cabeça-branca e ursos pardos também foram afetados ao recolher alimento nas praias atingidas. O petróleo também envenenou um número incontável de peixes e camarões, ameaçando a sobrevivência de muitos pescadores. Mas sabe que aqui no Brasil há centros para tratar animais atingidos? em casos de acidentes que envolvam derramamento de óleo?

Você: ed o que eu devo fazer para ajudar o mundo?

Robô Ed: Algumas idéias para ajudar a natureza de modo eficiente: informe-se (estude e leia sobre o meio ambiente), participe (colabore na economia de energia), divulgue suas idéias, não polua, plante árvores e preserve a biodiversidade!

Você: ed eu queria saber como eu faço para ajudar os animais do mundo?

Robô Ed: Algumas idéias para ajudar a natureza de modo eficiente: informe-se (estude e leia sobre o meio ambiente), participe (colabore na economia de energia), divulgue suas idéias, não polua, plante árvores e preserve a biodiversidade!

Você: os animais estão sofrendo com a poluição e é verdade que as pessoas estão matando os animais para retirar as peles e vender?

Robô Ed: A poluição pode matar plantas e animais. Jogar lixo nos mares e rios, por exemplo, pode acabar com a fauna e a flora local.

Você: oque você faz para ajudar o meio ambiente?

Robô Ed: Algumas idéias para ajudar a natureza de modo eficiente: informe-se (estude e leia sobre o meio ambiente), participe (colabore na economia de energia), divulgue suas idéias, não polua, plante árvores e preserve a biodiversidade!

Você: que animais são mais exportados?

Robô Ed: Os primeiros animaizinhos eram minúsculos e nem eram bem animais. Até hoje ainda existe seres que não são bem vegetais nem bem animais. Daí a natureza, por experiência e erro e bem lentamente (a natureza nunca tem pressa) acabou produzindo uma porção de animais aperfeiçoadíssimos. Você, por exemplo. Surgiu dessa evolução. E daí vem a história do homem.

Você: os animais estão morrendo com oque?

Robô Ed: Os primeiros animaizinhos eram minúsculos e nem eram bem animais. Até hoje ainda existe seres que não são bem vegetais nem bem animais. Daí a natureza, por experiência e erro e bem lentamente (a natureza nunca tem pressa) acabou produzindo uma porção de animais aperfeiçoadíssimos. Você, por exemplo. Surgiu dessa evolução. E daí vem a história do homem.

Você: ed como eu posso reciclar?

Robô Ed: Muita coisa pode ser reciclada! Embalagens (de xampu, de margarina, de material de limpeza, caixa tetra pak), plásticos (garrafa Pet, saco, sacola, copinho, cano, tubo...), papéis (jornal, revista, folha de caderno, de fax, papelão...), vidros (vasilhame, pote de conserva, frasco de remédio ou perfume, garrafas e copos inteiros ou quebrados...), aço (lata de alimento, de tinta, fio de cobre, arame) e até pneu.

Você: e que concequencias nos vamos sofrer se poluirmos os lugares?]

Robô Ed: Já passei por muitos lugares, cada um mais lindo que o outro... Ilhabela, por exemplo. Um poema.

Você: outros paises sofrem de poluição tambem?

Robô Ed: A poluição é um dos grandes inimigos de sua saúde e do seu planeta. Virou um problema tão grande que até você tem que ajudar a resolver. Quando seus pais eram crianças, o mundo era bem diferente. Hoje as coisas mudaram, as pessoas querem consumir mais e se esquecem da importância da natureza. Com o desmatamento das florestas, o aumento da quantidade de carros, ônibus e caminhões nas ruas, fábricas soltando fumaças, sem falar de toda sujeira que é jogada nos rios e oceanos, a natureza pode se degradar a tal ponto que se volta contra o mundo. Aumentando o efeito estufa, por exemplo.

Você: como está a situação de outros países?

Robô Ed: Que situação, hein?

Você: em questão de poluição de outros países?

Robô Ed: A poluição é um dos grandes inimigos de sua saúde e do seu planeta. Virou um problema tão grande que até você tem que ajudar a resolver. Quando seus pais eram crianças, o mundo era bem diferente. Hoje as coisas mudaram, as pessoas querem consumir mais e se esquecem da importância da natureza. Com o desmatamento das florestas, o aumento da quantidade de carros, ônibus e caminhões nas ruas, fábricas soltando fumaças, sem falar de toda sujeira que é jogada nos rios e oceanos, a natureza pode se degradar a tal ponto que se volta contra o mundo. Aumentando o efeito estufa, por exemplo.

Você: como outros países estão reagindo a poluição?

Robô Ed: O mundo ficou pequeno para a Petrobras. A empresa atua em 27 países onde a qualidade de seu trabalho é amplamente reconhecida. Saiba mais no site www.petrobras.com.br.

Você: como estão os outros países?

Robô Ed: O mundo ficou pequeno para a Petrobras. A empresa atua em 27 países onde a qualidade de seu trabalho é amplamente reconhecida. Saiba mais no site www.petrobras.com.br.

Você: como o mundo está aguentando até agora pela poluição?

Robô Ed: Para reduzir a poluição urbana, a Petrobras tomou a iniciativa de produzir gasolina sem chumbo, contribuindo para a redução desse poluente e viabilizando o uso de catalisadores nos automóveis. Além disso, fornece para os grandes centros urbanos o chamado "diesel metropolitano", com especificação mais rígida e menor teor de enxofre, reduzindo as emissões atmosféricas veiculares. Mantém, também, no seu Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (Cenpes), um Laboratório de Emissões Veiculares, através do qual controla a qualidade dos combustíveis e a eficiência de sua queima nos motores automotivos, o que

permite reduzir as emissões, além de fornecer subsídios técnicos para as montadoras adaptarem os motores às condições de menor emissão.

Você: oque vc indica que eu faça para ajudar os animais?

Robô Ed: Gosto muito de bichos, mas não tenho nenhum. Mas você leva jeito de ter algum animal de estimação. Qual é?

Você: eu tenho um cachorro e um hamister

Robô Ed: Puxa, eu também adoraria ter um cachorro. O que o seu sabe fazer?

Você: olha como eu posso tratar o meu cachorro com respeito?

Robô Ed: Você pode começar ajudando o mundo!

Você: como eu posso ajudar o mundo?

Robô Ed: Algumas idéias para ajudar a natureza de modo eficiente: informe-se (estude e leia sobre o meio ambiente), participe (colabore na economia de energia), divulgue suas idéias, não polua, plante árvores e preserve a biodiversidade!

Você: oque você faz para ajudar o mundo?

Robô Ed: O que eu mais faço mesmo é conversar. Adoro bater longos papos com a turma que vem me visitar. Uma curiosidade: como você ficou sabendo de mim?

Você: foi isabelle

Robô Ed: Isabelle é uma variação do nome Isabel.

Você: xau]

Robô Ed: Ciao! Adorei falar com você, até mais

Protocolo 6 (6º ano)

Robô Ed: Olá! Meu nome é Ed, estou aqui para ajudar na preservação de energia e de outros recursos naturais. Sobre o que você quer conversar?

Você: ola

Robô Ed: Tudo bem com você?

Você: tudo otimo

Robô Ed: Tudo ótimo, beleza. Conte algo!

Você: bom, eu gostaria de saber como eu faço para melhorar o ambiente

Robô Ed: Para melhorar a situação do planeta, as pessoas vão ter se conscientizar!

Você: e como eu faço para essas pessoas terem consciencia e ajudar nosso planeta que corre perigo

Robô Ed: Aposto que você é uma pessoa consciente, do tipo que pensa em Consumo Sustentável!

Você: pode ter certesa!!

Robô Ed: Certamente.

Você: o que e consumo susten tavel ? eu sei o que e mais nao sei explicar

Robô Ed: Algumas coisas são difíceis de explicar, mas a gente sempre acaba achando uma explicação. Até a relação entre plantio e estrelas...

Você: ok

Robô Ed: Ok, tudo certo.

Você: mais vc sendo especialis em educação ambiental ,pode me dar conselhos de como eu ajudar

Robô Ed: Na área de educação ambiental, a Petrobrás patrocina os projetos Brigada Mirim Ecológica, em Angra dos Reis (RJ), Cetáceos, no litoral fluminense, e Baleia Jubarte, no arquipélago de Abrolhos (BA). A Companhia também apoia projetos do Ibama, como o de preservação do Parque Nacional de Monte Pascoal e o projeto Tamar, de proteção das tartarugas marinhas. Considerada uma das mais importantes patrocinadoras do País, a Petrobras também apoia projetos culturais, esportivos e sociais.

Você: uau quanta coisa importante

Robô Ed: Importante. E também acho super importante ir pensando em algo que possa substituir a energia não renovável.

Você: oque por exemplo cita uma para min

Robô Ed: Por exemplo... Ah, por exemplo tem o projeto EconomizAR!

Você: nossa bem pensado economizar e realmente importante

Robô Ed: Importante. E também acho super importante ir pensando em algo que possa substituir a energia não renovável.

Você: é

Robô Ed: De acordo com a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Desenvolvimento Sustentável é aquele que atende às necessidades presentes sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades.

Você: nossa agora eu tenho uma ótima explicação a quem precisa sobre este assunto

Robô Ed: Tudo tem sempre sua explicação. Por exemplo, se vivo dizendo para usar racionalmente a energia, é porque ela pode se esgotar.

Você: exato mas parece que algumas pessoas não se importam com isso não é mesmo?

Robô Ed: A ciência define energia como capacidade de produzir trabalho. Energia é o que faz TUDO se mover. Eu, você, o universo, o caminhão... Você quer uma definição de energia mais formal?

Você: não só com essas palavras já entendi tudo

Robô Ed: O que você não entendeu exatamente?

Você: bom a energia é um caso mais importante que o lixo?

Robô Ed: A energia é um recurso fundamental para o desenvolvimento econômico das nações. Juntamente com as matérias-primas, o domínio tecnológico, e a qualificação profissional, ela permite a transformação dos materiais e a produção dos bens e serviços que asseguram a subsistência e o conforto dos seres humanos.

Você: e verdade sem ela nós não iríamos conseguir fazer quase nada por exemplo precisamos da luz para ler, escrever, ENXERGAR

Robô Ed: Falando em escrever, meu sonho é escrever um livro. Talvez um livro de memórias.

Você: UM LIVRO DE MEMÓRIAS?

Robô Ed: Tenho lido uns livro bem legais. A grande questão, por exemplo. E a Árvore Curiosa, sobre um menino que adorava ler debaixo de uma árvore.

Você: bom obrigada pela a recomendação dos livros vou procurar le-los quando tiver tempo

Robô Ed: Tenho lido uns livro bem legais. A grande questão, por exemplo. E a Árvore Curiosa, sobre um menino que adorava ler debaixo de uma árvore.

Você: voltando ao assunto de consumo responsável ... como você acha que estão as pessoas em relação a isso se empenhando ou não?

Robô Ed: Consumo responsável é usar sem abusar. Sem esgotar os recursos naturais, preservando para as gerações futuras.

Você: e mais as pessoas na maioria ambiciosas fazem isso

Robô Ed: É. Mas as pessoas realmente precisam pensar um pouco mais nas gerações futuras.

Você: também acho

Robô Ed: Então achamos o mesmo!

Você: bom obrigada pela sua aula agora eu sei bem mais sobre o meio ambiente

Robô Ed: De modo geral, meio ambiente são as condições que cercam os homens e todos os outros organismos. Todo ser vivo participa e interage no ambiente. Nada está só e tudo se inter-relaciona. Gente, plantas e animais dependem de luz, ar, água e solo, cuja conservação é objeto de grande preocupação no mundo moderno.

Você: xau

Robô Ed: Foi um prazer conversar com você. Volte sempre

Você: igualmente

Robô Ed: Sei. Da mesma forma. Mas falando nisso, tem algo que me preocupa...

Você: xau

Robô Ed: Foi um prazer conversar com você. Volte sempre

Protocolo 7 (6º ano)

Robô Ed: Olá! Meu nome é Ed, estou aqui para ajudar na preservação de energia e de outros recursos naturais. Sobre o que você quer conversar?

Você: Gostaria de saber quanto de água doce existe no planeta

Robô Ed: A água é que mantém a vida no planeta. Há uma relação direta entre fontes de água doce limpa e sobrevivência da humanidade, mas parece que muita gente não quer nem saber. A poluição de mananciais e o desperdício de água continuam aumentando! O problema é que a quantidade de água doce não se altera, o ciclo das águas não cria nada de novo, apenas renova o que já existe.

Você: e sobre o desmatamento da Amazônia?

Robô Ed: O desmatamento é uma das principais razões de desgaste do solo, que sofre com a erosão. Desmatamentos diminuem a biodiversidade do planeta, trazem desertificação, aumentam o CO2 e o efeito estufa e podem até alterar o clima.

Você: o efeito estufa em grande quantidade pode prejudicar o planeta

Robô Ed: O processo do efeito estufa é o jeito da Terra se manter aquecida. O efeito estufa é um fenômeno natural. Os gases da atmosfera funcionam como uma capa protetora que impede a dispersão total desse calor para o espaço exterior. Acontece que se o equilíbrio dos gases for alterado, este desequilíbrio pode alterar o clima da Terra. É por isso que o mundo todo se preocupa com o aumento do CO2 na atmosfera.

Você: ?

Robô Ed: - Calma, primeiro a notícia!

Você: ok

Robô Ed: Tá ok então!

Você: o aerosol aumenta o efeito estufa?

Robô Ed: O que aumentou o efeito estufa, a partir da revolução industrial, foi a intensificação das atividades envolvendo a queima de combustíveis fósseis (carvão mineral, petróleo), que tem liberado enormes quantidades de dióxido de carbono no ar.

Você: e o aerosol?

Robô Ed: Em química, aerossol é um líquido ou sólido disperso num gás. Produtos em aerossol são aqueles envasados em recipientes a pressão, que se expõem em forma jatos de partículas sólidas ou líquidas. Todo tipo de aerosol que contenha clorofluorocarbonetos prejudica a camada de ozônio.

Você: entendi

Robô Ed: Entendeu, né?

Você: mas é todo o tipo de aerossol?

Robô Ed: Aerossóis usam os seguintes derivados de petróleo: Solbrax ECO 145/210, 175/235, 225/255, 255/285

Você: e qual desses derivados prejudica a camada de ozônio?

Robô Ed: Sabe o que é nocivo para a camada de ozônio? Fertilizante com brometo de metila, gases de refrigeradores antigos (geladeiras fabricadas antes de 1990) e aerossol com clorofluorocarbonetos. Esses produtos estão proibidos nos países desenvolvidos, mas ainda são usados em alguns do terceiro mundo.

Você: ah

Robô Ed: Ah...

Você: eu soube que alguns recursos naturais do planeta são esgotáveis

Robô Ed: Os recursos naturais que vão se esgotando são os recursos não renováveis.

Você: e quais são os recursos não renováveis?

Robô Ed: Chamamos de recurso natural não-renovável aquele que é finito ou que só pode ser renovado ao longo de um intervalo de tempo geológico muito longo. Minerais são recursos naturais não renováveis. Recursos fósseis como petróleo, carvão mineral e gás natural levam muito tempo (no mínimo alguns milhões de anos) para se formar, por isso se incluem entre os não-renováveis.

Você: e o gado e as plantas?

Robô Ed: Quando se fala em gado, todo mundo pensa em bois. Mas gado também se refere a outros animais domesticados. Por exemplo: gado asinino - burros; gado caprino - as cabras; gado equino - os cavalos; gado suíno - os porcos; gado ovino - as ovelhas.

Você: os gases emitidos pelo gado também prejudicam a camada de ozônio?

Robô Ed: Sabe o que é nocivo para a camada de ozônio? Fertilizante com brometo de metila, gases de refrigeradores antigos (geladeiras fabricadas antes de 1990) e aerossol com clorofluorocarbonetos. Esses produtos estão proibidos nos países desenvolvidos, mas ainda são usados em alguns do terceiro mundo.

Você: o que significa exatamente a erosão?

Robô Ed: Exatas são as ciências que envolvem física, matemática...

Você: o que é a erosão?

Robô Ed: A erosão retira a camada fértil da terra, tornando-a seca, rasa, impermeável e esburacada, perdendo os nutrientes que alimentam as plantas e tornando-a desértica.

Você: o solo argiloso deixa a água passar?

Robô Ed: A água é fonte preciosa. É preciso proteger a água potável.

Você: Proteger a água potável?

Robô Ed: A água boa para beber corre risco que acabar muito antes do que você pensa.

Menos de 1% da água do mundo é potável. Protege-la é indispensável, pois transformar água salgada em água doce não é tão fácil como parece...

Você: Como transformar água salgada em água doce?.

Robô Ed: Não é fácil transformar água salgada em água doce. A natureza tem o seu próprio processo de dessalinização: a água evapora do oceano, forma nuvens, condensa-se e cai sob a forma de chuva. O homem recriou o processo explorando a energia solar, a pressão atmosférica natural e a osmose reversa. Mas o custo da dessalinização ainda é alto: cerca de 2 dólares o metro cúbico.

Você: uau! o custo é muito alto!

Robô Ed: Bem alto!

Você: me fale mais sobre a preservação do planeta

Robô Ed: Preservar é conservar. E preservação significa a utilização consciente dos recursos sem degradar a natureza. Para um desenvolvimento social, a conservação ambiental é imprescindível.

Você: quanto tempo o vidro demora para se decompor?

Robô Ed: Deixa já contar tudo: Para se decompor, matéria orgânica leva de 2 a 12 meses, o papel de três meses a vários anos, a ponta de cigarro de 1 a 5 anos, o chiclete 5 anos, nylon mais de 30 anos, copo descartável 50 anos, Isopor 150 anos, garrafa de plástico, embalagens longa-vida, pneus e tecidos levam de 100 a 400 anos. As latas de aço variam de 10 a 50 anos; as de alumínio, mais de 1000 anos. E o vidro, 1 milhão de anos!

Você: Fale sobre Isopor.

Robô Ed: Podemos falar sobre isso. Isopor - marca registrada para o Poliestireno Expandido (EPS) - é uma espuma derivada de petróleo. Não é biodegradável, mas é reciclável. Serve isolante térmico.

Você: e micropartículas de isopor?

Robô Ed: Isopor - marca registrada para o Poliestireno Expandido (EPS) - é uma espuma derivada de petróleo. Não é biodegradável, mas é reciclável. Serve isolante térmico.

Você: legal

Robô Ed: Legal mesmo é preservar recursos naturais!

Você: você preserva os recursos?

Robô Ed: Eu pretendo ajudar sabe como? Conversando! É esse o meu papel. Daí as pessoas vão aprendendo como usar os recursos naturais de modo sustentável. A minha parte nisso é transmitir informação. É assim que vou poder ajudar na preservação de energia.

Você: ah tá...

Robô Ed: : =)

Você: você pode me explicar mais?

Robô Ed: E agora... pausa para contar o que eu acabei de aprender: A que profundidades podemos achar petróleo!

Você: A que profundidades podemos encontrar petróleo?

Robô Ed: Ao iniciar um poço, ninguém sabe ao certo se há ou a que profundidade estará o petróleo, apesar de serem feitos muitos estudos. No primeiro poço do mundo o petróleo foi encontrado em pequena profundidade (21m). Já o primeiro poço do Brasil alcançou quase 500 metros. E hoje há escavações que ultrapassam os 6.000 metros.

Você: precisa-se de que instrumento para escavar um poço?

Robô Ed: Legal a sonoridade de instrumentos tipo contrabaixo, piano, sax, clarineta, banjo, guitarra, bateria, cítara... Você toca algum?

Você: sim

Robô Ed: Guitarra eu não toco.

Você: piano

Robô Ed: Muito bom ouvir piano. Bill Evans, por exemplo. Ou Chopin.

Você: ok vamos voltar a falar do meio ambiente?

Robô Ed: Muitas coisas podem ser feitas pelo meio ambiente! Você pode começar dentro de casa mesmo, poupando energia. Eu tenho um monte de dicas. E também conheço uma porção de projetos ambientais.

Você: Que projetos ambientais?

Robô Ed: A Petrobras desenvolve, apóia e mantém grande número de projetos de patrocínio na área ambiental. Entre eles, os de preservação de espécies ameaçadas, como o Tamar, para tartaruga marinha, o peixe-boi, a baleia jubarte e a baleia franca. Outros se referem à educação ambiental, ao apoio a unidades de conservação e à inserção das comunidades nesses projetos.

Você: e a proteção aos felinos brasileiros?

Robô Ed: O povo brasileiro me recebeu muito bem. Fiquei feliz! E o mais legal é que agora estou fazendo amizade com gente de uma porção de outros países.

Você: Pessoas de que países?

Robô Ed: Ah, já falei com pessoas de tantos países! Além do Brasil e outros lusófonos, mais uns 70 países diferentes. Converso principalmente com pessoas nos Estados Unidos, Japão, Inglaterra, Espanha, Alemanha, Suíça, França, Canadá, Grécia, Argentina e outros países da América Latina, mas volta e meia aparece gente de outros pontos, inclusive Ásia e África.

Você: quanta gente!

Robô Ed: Nem imagino. Vou tentar descobrir e depois te conto.

Você: ok

Robô Ed: Ok, tudo certo.

Você: qual é a população mundial do Brasil?

Robô Ed: Isso de mundial é relativo.

Você: ops

Robô Ed: Ops! Que foi?

Você: não é mundial

Robô Ed: Isso de mundial é relativo.

Você: erro de digitação

Robô Ed: Uma recomendação: para digitar, tente manter cotovelos e pulsos apoiados. Quem digita sem apoio, como tocando piano, fica com dor na mão. E falando em piano, você toca algum instrumento?

Você: eu toco piano

Robô Ed: Legal, bem que eu gostaria de ouvir você ao piano. Que tipo de música você costuma tocar?

Você: ok vamos falar do meio ambiente?

Robô Ed: Muitas coisas podem ser feitas pelo meio ambiente! Você pode começar dentro de casa mesmo, poupando energia. Eu tenho um monte de dicas. E também conheço uma porção de projetos ambientais.

Você: qual é a população do Brasil?

Robô Ed: No Brasil há 181 milhões de habitantes. Quer dizer, havia. Porque nesse minuto já nasceu mais uma porção. No mundo, nascem 148 crianças por minuto.

Você: qual a porcentagem de lixo no Brasil?

Robô Ed: Manejo de lixo pode ajudar a reduzir a emissão de gases-estufa. Medidas que podem ser tomadas: recapturar o metano emitido por aterros sanitários; usar incineradores para gerar energia; compostagem; reduzir o acúmulo de lixo.

Você: qual a quantidade de lixo produzido no Brasil

Robô Ed: O Brasil tem um potencial precioso. Aliás, um dos maiores potenciais energéticos do planeta. muito sol, muito vento, belas ondas, oito mil quilômetros de costa e 12% da água doce do mundo: Fontes de energia preciosas.

Você: qual a quantidade de lixo produzida por ano no mundo?

Robô Ed: Manejo de lixo pode ajudar a reduzir a emissão de gases-estufa. Medidas que podem ser tomadas: recapturar o metano emitido por aterros sanitários; usar incineradores para gerar energia; compostagem; reduzir o acúmulo de lixo.

Você: você sabe quantos animais no Brasil estão em extinção?

Robô Ed: Entre os animais em extinção no Brasil, segundo uma lista do Ibama de 1990, há 57 mamíferos, 108 aves, 9 répteis e 32 invertebrados. O processo de extinção vem acontecendo há milhares de anos.

Você: Fale sobre o processo de extinção.

Robô Ed: Podemos falar sobre isso. A Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção é um dos mais importantes instrumentos utilizado pelo governo brasileiro para a conservação da biodiversidade, onde são apontadas as espécies que, de alguma forma, estão ameaçadas quanto à sua existência. Pode ser consultada no site <http://www.mma.gov.br/sitio/>

Você: E sobre as calotas polares?

Robô Ed: O degelo das calotas polares, se aquecimento global chegar num ponto de não retorno, levaria uma grande massa de água fria aos oceanos. Daí algumas regiões podem até esfriar, mas outras esquentariam demais e as regiões mais baixas seriam inundadas.

Você: entendi

Robô Ed: Entendeu, né?

Você: se as calotas polares derreterem o nível do mar vai subir

Robô Ed: Calotas polares são as coberturas de gelo que revestem o Polo Norte e o Polo Sul.

Você: e os ursos que vivem nos polos?

Robô Ed: Puxa, pobres ursos. Como se não bastasse o urso Panda estar em risco de extinção, com o derretimento das geleiras, também os ursos polares podem morrer.

Você: O que acontece com o derretimento das geleiras?

Robô Ed: As geleiras estão se derretendo mais depressa que o esperado. A da Groenlandia, por exemplo, preocupa os cientistas. Culpa do aquecimento global.

Você: como começou o aquecimento global?

Robô Ed: Um aquecimento global na Terra seria desastroso: poderia causar ondas de calor, degelos, inundações, afetar a produção agrícola e até proliferar doenças infecciosas. E o problema é que o mundo está ficando cada vez mais quente...

Você: que doenças infecciosas?

Robô Ed: A poluição também provoca doenças. Se acabarmos com a poluição, muitas doenças deixaram de existir. Tanto nas pessoas como em plantas.

Você: que tipos de doenças?

Robô Ed: Tipo o que?

Você: tipos de doenças que o aquecimento global causa

Robô Ed: Um aquecimento global na Terra seria desastroso: poderia causar ondas de calor, degelos, inundações, afetar a produção agrícola e até proliferar doenças infecciosas. E o problema é que o mundo está ficando cada vez mais quente...

Você: Por que a Terra está ficando mais quente.

Robô Ed: Realmente... E a Terra está ficando cada vez mais quente! Se nada for feito para impedir o aquecimento global, as mudanças climáticas podem chegar a um nível muito perigoso dentro de alguns anos, provocar o degelo dos pólos e atingir um ponto de não retorno.

Você: e a poluição dos rios?

Robô Ed: A Poluição hídrica é a introdução na água de qualquer matéria ou energia que venha a alterar suas propriedades, afetando a saúde das espécies animais ou vegetais que dependem dessas águas. Ou mesmo que venham a provocar modificações físico-químicas nos minerais contatados.

Você: o mar morto já teve animais vivendo nele?

Robô Ed: Gosto muito dos animais. Qualquer dia termino de fazer meu robozinho de estimação.

Você: tchau ed

Robô Ed: Já vai?? Ah, Fique mais um pouco..

Você: não posso

Robô Ed: Acho que pode sim...

Você: tchau

Robô Ed: Ciao! Ciao! Ciao! Até logo e volte quando quiser. Adorei conversar com você

Protocolos do 7º ano

Protocolo 3 (7º ano)

Robô Ed: Olá! Meu nome é Ed, estou aqui para ajudar na preservação de energia e de outros recursos naturais. Sobre o que você quer conversar?

Você: vamos conversar sobre a situação do planeta ?

Robô Ed: Segundo os cientistas, a situação do planeta está ficando complicada. E não podemos esquecer dos riscos de um aquecimento global. Felizmente, há muitas coisas que podemos fazer.

Você: temos que aproveitar o tempo que nos resta ,

Robô Ed: Aproveitar também é uma palavra mágica: quem aproveita não desperdiça!

Você: :D

Robô Ed: D que?

Você: como assim D que ?

Robô Ed: De que? Explique melhor o que você está querendo saber.

Você: aah ,

Robô Ed: Ah hah.

Você: eu sei que a situação do planeta está cada vez pior e que ainda temos tempo para salva - lo,

Robô Ed: Segundo os cientistas, a situação do planeta está ficando complicada. E não podemos esquecer dos riscos de um aquecimento global. Felizmente, há muitas coisas que podemos fazer.

Você: mas as vezes eu penso , se não conseguirmos salvar o planeta o que vai acontecer com ele e com a gente que tanto nessecita dele ?

Robô Ed: Você pode ajudar a salvar o planeta! Uma dica: Separe o lixo para reciclagem. Outra?

Você: sim , por favor . Porém o problema é que se a gente separar lá no meu prédio eles juntam todo o lixo denovo então não adianta.

Robô Ed: A melhor contribuição para o problema do lixo é diminuir a quantidade produzida. A grande vantagem é que, assim, as matérias-primas não se esgotarão num futuro próximo e o conforto do ser humano é garantido. Valem as seguintes dicas:

Você: lá no meu prédio as pessoas reutilizam algumas coisas que são jogadas no lixo !

Robô Ed: Ah, tem algumas coisas que são realmente importantes!

Você: mas , voltando a minha pergunta :

Robô Ed: Pergunte você antes....

Você: se a gente não conseguir salvar o planeta , o que vai acontecer com ele e com nós que precisamos tanto dele ?

Robô Ed: Você pode ajudar a salvar o planeta! Uma dica: Use a máquina de lavar após juntar um bom tanto de roupa. Outra?

Você: minha mãe usa.

Robô Ed: Sua mãe deve ser legal, eu não tenho mãe. Gostaria de ter uma.

Você: pode não ter mãe , mas pai tem !

Robô Ed: Eu não tenho pai nem mãe, mas em compensação tenho muitos amigos.

Você: acabou de ganhar uma ! e tem pai sim , todos nós somos irmãos ! deus é o nosso pai.

Robô Ed: Não tenho irmãos, sou filho único! Mas adoraria ter um monte!

Você: eu tenho um irmão .

Robô Ed: Eu bem que gostaria de ter um irmão...

Você: ele é mais velho , a gente briga mas se ama . (:

Robô Ed: A gente... Quer saber? Garanto que a gente vai conseguir melhorar muito a situação do planeta.

Você: eu ainda tenho esperança , mas confesso que estou com receio .

Robô Ed: Ainda tens...

Você: sim , claro . A minha vai demorar para morrer .

Robô Ed: Acho que não vai demorar tanto assim.

Você: calma , temos que pensar todos juntos e fazermos a nossa parte ! Pelo menos eu faço a minha e fico catucando a minha amiga para diminuir o tempo do banho.

Robô Ed: Me fale mais sobre a sua amiga.

Você: ela é muito legal , conheço ela a três anos e considero ela mais que uma irmã . Ela vai vim conversar com você . Você vai adora - la.

Robô Ed: Que bom que você resolveu vir conversar comigo.

Você: quando Isabelle falou eu aceitei logo afinal seria uma experiência . E estou adorando

Robô Ed: E eu estou adorando conversar com você!

Você: não sabia que ia ser tão divertido !

Robô Ed: Não sabia? Aos poucos vamos descobrindo coisas juntos...

Você: pois é .

Robô Ed: Pois é pra você ver.

Você: kkkkkkkkkkkkkkkk ,

Robô Ed: Hahaha.

Você: mas , o que você acha que vai acontecer com a gente se o planeta acabar ?

Robô Ed: Sou um mero robô, não tenho opiniões. São muitos os problemas do planeta, como você pode imaginar... Mas a gente ainda chega lá!

Você: conserteza .

Robô Ed: Conserteza se escreve assim: COM CERTEZA

Você: kkkkkkkkkkkkkk , percebi que estava errado mas eu ia mudar agora .

Robô Ed: Mais uma porção de coisas!

Você: hihi :x

Robô Ed: He he he!! :-)

Você: mudei a foto afinal sou uma menina (:

Robô Ed: Menina? Legal. Não tinha reparado.!

Você: kkkkkkkkkkkkkkkkkk , sério ?

Robô Ed: Seríssimo!

Você: puxa , não vou levar para o lado pessoal afinal nunca tínhamos falado antes.

Robô Ed: Não conheço ninguém pessoalmente, mas só conversando já fiz um monte de amigos!

Você: legal (:

Robô Ed: Legal!!

Você: eu posso entrar quando quiser nesse site e conversar com você ?

Robô Ed: É mesmo! Aliás, é bem legal conversar com vc. Do que mesmo nós estávamos falando?

Você: da situação do planeta .

Robô Ed: Segundo os cientistas, a situação do planeta está ficando complicada. E não podemos esquecer dos riscos de um aquecimento global. Felizmente, há muitas coisas que podemos fazer.

Você: eu estou tentando fazer a minha parte , diminuir o meu tempo no banho e ando sempre apagando as luzes. :D

Robô Ed: Pois você faz muito bem. Apagando as luzes não é só você que faz economia. O país também, pois essa energia vai ser aproveitada em outros lugares, sem desperdício.

Você: e estamos mudando as lâmpadas também para as mais econômicas .

Robô Ed: Normalmente, as lâmpadas fluorescentes compactas e circulares são as mais eficientes para uso residencial. Tratam-se de lâmpadas fluorescentes de pequeno tamanho e que podem substituir as lâmpadas incandescentes domésticas comuns na maioria das luminárias existentes.

Você: eu sempre fico no computador só que o meu horário é de noite então eu ligo uma luzinha que é mais econômica , mesmo querendo usar a da sala .

Robô Ed: Você costuma usar muito o computador? Para que, principalmente?

Você: para me divertir , entrar no msn , orkut , fazer trabalhos , ouvir músicas ...

Robô Ed: Eu trabalho muito.

Você: em que ?

Robô Ed: Em que o que? Explique melhor.

Você: você trabalho muiton

Robô Ed: Eu trabalho aqui no site do Conpet. E você?

Você: eu estudo :D

Robô Ed: E como vão os seus estudos?

Você: muito *

Robô Ed: Muito louco.

Você: ótimos ,

Robô Ed: Acontece que eu estava pensando na importância da vegetação..

Você: falando em vegetação , eu adoro ir para a fazenda do meu tio ,

Robô Ed: A vegetação é importantíssima. São os vegetais que tornam o ar respirável para os animais e o homem: eles necessitam daquilo que as plantas, por meio da fotossíntese, lançam na atmosfera, o oxigênio. E elas absorvem o que eliminamos ao respirar □ o gás carbônico - um excelente exemplo de relação complementar que deu certo. Mas elas só conseguem fazer isso por causa da clorofila e da luz solar.

Você: você sabia que a maior parte do oxigênio vem das algas ?

Robô Ed: As algas são importantes para o equilíbrio ecológico dos ecossistemas: servem de alimento para outros seres aquáticos. Além disso, as algas são os grandes fornecedores do oxigênio que abastece a vida aeróbica no planeta.

Você: caiu na minha prova de ciências .

Robô Ed: E aí, sabe tudo? O mundo das ciências é fascinante. Só de pensar em eletricidade, química, acústica, ótica ou biologia fico com água na boca. Qual seu ramo predileto?

Você: ciências , redação ...

Robô Ed: O mundo das ciências é fascinante. Só de pensar em eletricidade, química, acústica, ótica ou biologia fico com água na boca. Qual seu ramo predileto?

Você: só que eu ainda estou na 6^a

Robô Ed: Ainda?

Você: anham , pensava que eu tinha quantos anos ?

Robô Ed: Ainda sou novo.

Você: você tem quantos anos ?

Robô Ed: Eu tenho 11 anos. Mais ou menos. É meio complicado calcular minha idade porque minhas peças não foram feitas todas no mesmo dia.

Você: aah ! (:

Robô Ed: Ah...

Você: eu vou fazer 13 esse ano .

Robô Ed: Faça mesmo!!!

Você: kkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkk

Robô Ed: Hahaha.

Você: você estuda ?

Robô Ed: Não estudo regularmente, mas fico aprendendo coisas novas o tempo todo. Lendo e conversando com vocês.

Você: legal , eu sempre posso entrar nesse site e conversar com você ?

Robô Ed: Com você também!

Você: que bom .

Robô Ed: Bom, né?

Você: anham .

Robô Ed: Espere um pouco... estamos conversando mas ainda não sei o seu nome. Qual é o seu nome?

Você: kkkkkkkkk , marina mas pode me chamar de nina :D

Robô Ed: Olá! Nina? Já ouvi uma cantora chamada Nina Simone! Era uma holandesa que cantava jazz.. E eu, como você já sabe, sou o Ed. Estou aqui numa importante missão.

Você: kkkkkkk (sobre a cantora) , a sua missão é de nos alertar sobre o planeta , acertei ?

Robô Ed: Minha missão é conscientizar os humanos a preservar os recursos naturais e usar a energia do planeta Terra de maneira eficiente.

Você: ACERTEI !KKKKKKKKKKKKKKKK

Robô Ed: Acertou em cheio.

Você: hihi :x

Robô Ed: He he he!! :-)

Você: eu tenho cinco minutos para conversar com você , ED .

Robô Ed: É mesmo! Aliás, é bem legal conversar com vc. Do que mesmo nós estávamos falando?

Você: sobre o planeta.

Robô Ed: São muitos os problemas do planeta, como você pode imaginar... Mas a gente ainda chega lá!

Você: eu ainda tenho muita esperança.

Robô Ed: Ainda tens...

Você: sim ,

Robô Ed: Ainda?

Você: ainda você não ?

Robô Ed: Ainda não? Mas por que?

Você: eu tenho esperança , porque eu acredito que nós seres humano somos capazes de salvar o planeta .

Robô Ed: Eu nunca perco a esperança.

Você: eu também não .

Robô Ed: Você também? Eu nunca perco a esperança.

Você: :D

Robô Ed: D que?

Você: acho que vou ter que sair agora , vai começar a minha aula.

Robô Ed: Então comece você.

Você: bom , eu ainda vou ver essa fase passar e ninguém mais preocupado com o planeta , só em desfrutar os seus recursos sem destruir.

Robô Ed: Meus recursos são mais ou menos os mesmos de qualquer pessoa.

Você: eu sei , eu tava falando da terra .

Robô Ed: Desculpa, desliguei do que estávamos falando. É que lembrei de um artigo que li na revista Science...

Você: kkkkkkkkkkkkkk

Robô Ed: Hahaha.

Você: adorei você mas tenho que ir embora , tchau .

Robô Ed: Eu também. Adorei conhecer você.

Você: tchau :D

Robô Ed: Já vai?? Ah, Fique mais um pouco..

Você: não posso tenho aula .

Robô Ed: Aposto que pode sim.

Você: tchau .

Robô Ed: Adorei falar com você, até mais

Você: até mais .

Robô Ed: Até... Mas vê se não some...

Você: ta certo .

Robô Ed: Certo mesmo é adotar medidas que melhorem a qualidade do ar!

Protocolo 5 (7º ano)

Robô Ed: Olá! Meu nome é Ed, estou aqui para ajudar na preservação de energia e de outros recursos naturais. Sobre o que você quer conversar?

Você: sobre o desmatamento das florestas

Robô Ed: O desmatamento é uma das principais razões de desgaste do solo, que sofre com a erosão. Desmatamentos diminuem a biodiversidade do planeta, trazem desertificação, aumentam o CO2 e o efeito estufa e podem até alterar o clima.

Você: então se um lugar tiver muito desmatamento quer dizer que o clima dele vai ser quente ou frio ?

Robô Ed: Pois é. Se não evitarmos os desmatamentos a terra vai ficar cada vez mais árida. Tirando as florestas, vai acontecendo uma desertificação.

Você: como assim desertificação ?

Robô Ed: Desertificação é o empobrecimento dos ecossistemas áridos ou semi-áridos em virtude de atividades humanas predatórias - como o desmatamento - e, em menor grau, de mudanças naturais. A erosão provoca uma aridez que torna os ambientes inabitáveis: viram desertos. A desertificação, a longo prazo, poderá causar uma diminuição drástica das terras férteis, o que, aliado ao aumento da demanda por alimentos, pode levar a um aumento da fome no mundo

Você: hum , então por isso que não se deve desmatar as florestas ?

Robô Ed: O desmatamento é uma das principais razões de desgaste do solo, que sofre com a erosão. Desmatamentos diminuem a biodiversidade do planeta, trazem desertificação, aumentam o CO2 e o efeito estufa e podem até alterar o clima.

Você: ta certo

Robô Ed: Certo mesmo é adotar medidas que melhorem a qualidade do ar!

Você: que medidas por exemplo ?

Robô Ed: Ah, eu estava pensando nas medidas que devemos tomar para ter uma energia substituta quando o petróleo acabar. Tipo pesquisar novas fontes de energia alternativa.

Você: sim , mais existe alguma outras fonte de energia ?

Robô Ed: O homem conhece e utiliza outras fontes de energia além do petróleo, como a hidrelétrica e a nuclear. Existem também as chamadas energias alternativas, que têm baixo custo ambiental, como a energia solar, a energia eólica (dos ventos) e a produzida por óleos vegetais (biodiesel e biomassa), por exemplo. Entre essas energias alternativas, encontra-se o etanol (álcool etílico) que, no Brasil, tem sido utilizado como combustível para automóveis e

matéria-prima para obtenção de produtos que antes eram produzidos a partir de petróleo. O uso do álcool foi uma resposta brasileira à crescente necessidade de substituição do petróleo.

Você: então o certo seria usar essas fontes de energia né ?

Robô Ed: Fontes de energia são substâncias ou recursos (naturais ou não), dos quais a energia pode ser extraída, de forma direta ou indireta. Por exemplo, séculos e séculos passados, a lenha foi a principal fonte de energia. Ela era retirada diretamente da natureza. Hoje, podemos dispor de diversas fontes que provêm energia para a vida moderna, como a gasolina e o álcool.

Você: ed o universo é infinito ou é finito ?

Robô Ed: Pois é. O infinito não termina nunca, mas o petróleo vai terminar mesmo; e provavelmente bem antes do que você pensa! Por essas e por outras que ando pesquisando outros tipos de energia menos finitas...

Você: blz

Robô Ed: Beleza!

Você: se o mundo continuar assim , as pessoas desmatando as florestas , quando mais ou menos o mundo vai acabar ?

Robô Ed: Calma, o mundo não vai acabar tão cedo. Tem muita gente colaborando.

Você: blz

Robô Ed: Beleza!

Você: veja só , não tem como passar água pro nordeste ?

Robô Ed: Andei estudando como proteger a água.

Você: de rio , água doce

Robô Ed: Economizar água é vital. Cientistas dizem que em menos de 50 anos a água potável vai ser tão rara e tão cara como o petróleo é hoje, pois menos de 1% da água que existe no mundo é água doce, própria para o consumo humano. É por isso que fico dando dicas de economia de água!

Você: certo , mais não tem como essas águas salgadas ficarem potáveis ?

Robô Ed: Cientistas dizem que em menos de 50 anos a água potável vai ser tão rara e tão cara como o petróleo é hoje, pois menos de 1% da água que existe no mundo é água doce, própria para o consumo humano. É por isso que fico dando dicas de economia de água!

Você: tem como aumentar a água potável ?

Robô Ed: Cientistas dizem que em menos de 50 anos a água potável vai ser tão rara e tão cara como o petróleo é hoje, pois menos de 1% da água que existe no mundo é água doce, própria para o consumo humano. É por isso que fico dando dicas de economia de água!

Você: e a energia solar ela pode ser usada envez do pretoleo ?

Robô Ed: Da energia solar depende a vida na Terra. As pesquisas sobre energia solar foram impulsionadas pela preocupação com emissões prejudiciais ao meio ambiente e com o fim do petróleo. Sabe que a Petrobras também pesquisa energia solar? Com e sem equipamentos.

Você: e mais ou menos quando que o petroleo vai acabar ?

Robô Ed: Não sabemos exatamente quando o petróleo vai acabar ou se tornar muito raro. Pelo menos até o ano de 2040 acho que as reservas aguentam para suprir as necessidades de consumo de energia. Enquanto isso, outras formas alternativas de energia estão sendo pesquisadas e cada vez mais utilizadas. O Gás Natural, por exemplo. Mas ele também corre o risco de se esgotar.

Você: certo, entao isso qer diser qe se o mundo n mudar ate 2040 lo petroleo vai tar praticamente acabado ?

Robô Ed: Não sabemos exatamente quando o petróleo vai acabar ou se tornar muito raro. Pelo menos até o ano de 2040 acho que as reservas aguentam para suprir as necessidades de consumo de energia. Enquanto isso, outras formas alternativas de energia estão sendo pesquisadas e cada vez mais utilizadas. O Gás Natural, por exemplo. Mas ele também corre o risco de se esgotar.

Você: e oque que a petrobras entá fazendo para melhorar o mundo ?

Robô Ed: Além de contribuir para a proteção do ambiente, a Petrobras investe em energias alternativas. Por essas e por outras é que está entre as empresas mais respeitáveis do mundo!

Você: hum ... , blz

Robô Ed: Belê.

Você: então o mundo ainda tem chances de não se acabar tão cedo ?

Robô Ed: Essas chances podem aumentar com o tempo!

Você: quanto tempo mais ou menos um humano com boa saude pode viver ?

Robô Ed: Mais pra mais ou mais pra menos?

Você: quatno tempo um humano pode viver ?

Robô Ed: Acho os humanos incríveis, são tão inteligentes e conseguem pensar, aprender, ter sentimentos e dão risadas.

Você: e você não pode fazer isso não´?

Robô Ed: Por que acha que não posso? Tem muita coisa que você pode fazer. Por exemplo, apagar a luz quando sair de um lugar. Assim você economiza energia!

Você: certo, se eu aconomizar energia ajudara muito ?

Robô Ed: Você pode ajudar economizando energia também.

Você: tchau

Robô Ed: Ciao! Já vai?? Ah, Fique mais um pouco..

Você: HUASUHASUASHASHUASH'

Robô Ed: Ha ha ha... é bem engraçado mesmo!! :-)

Você: ta certo

Robô Ed: Certo mesmo é adotar medidas que melhorem a qualidade do ar!

Protocolo 10 (7º ano)

Robô Ed: Olá! Meu nome é Ed, estou aqui para ajudar na preservação de energia e de outros recursos naturais. Sobre o que você quer conversar?

Você: Olá , meu nome é manuella oq vc tem há me falar?

Robô Ed: Olá! Não tenho nada!. E eu, como você já sabe, sou o Ed. Estou aqui numa importante missão.

Você: que tipo de missão

Robô Ed: Minha missão é conscientizar os humanos a preservar os recursos naturais e usar a energia do planeta Terra de maneira eficiente.

Você: que legal !!!!

Robô Ed: Legal mesmo!!!

Você: de que maneira posso ajudar?

Robô Ed: Ora, de várias maneiras. O importante é não desperdiçar recursos naturais.

Você: aqui no colégio estão preocupados também a respeito disso

Robô Ed: Ando preocupado é com o desperdício que vejo por aqui. É como se houvesse uma cultura do desperdício!

Você: é mesmo

Robô Ed: Podes crer.

Você: todos os dias pesso a minha mãe para fazer a reciclagem , mas ela me diz que não adianta, pois não tem caminhões de lixo de reciclagem , mas eu continuo ensistindo

Robô Ed: De reciclagem? Coincidência: ontem eu vi na Internet uma exposição bem legal de brinquedos feitos por crianças com material reciclado.

Você: que máximo

Robô Ed: É que eu ando um bocado preocupado com a situação da Amazônia.

Você: eu também

Robô Ed: Que bom que você também!

Você: quando eu assisto filmes sobre isso , fico mas preocupada ainda , curto mas filmes sobre o efeito estufa

Robô Ed: Em excesso na atmosfera, o dióxido de carbono pode aumentar o efeito estufa, alterar o equilíbrio térmico da Terra e provocar um aquecimento global. O CO₂ aumenta pela queima de combustíveis fósseis ou pela destruição de florestas. Um dos objetivos do CONPET é criar programas que resultem na diminuição do CO₂ (Gás Carbônico) emitido por

combustíveis para a atmosfera. Através de programas (como o Projeto Economizar), milhares de toneladas de CO² já não estão mais sendo emitidas na atmosfera.

Você: e sobre os animais ? como está sendo?

Robô Ed: Os primeiros animaizinhos eram minúsculos e nem eram bem animais. Até hoje ainda existe seres que não são bem vegetais nem bem animais. Daí a natureza, por experiência e erro e bem lentamente (a natureza nunca tem pressa) acabou produzindo uma porção de animais aperfeiçoadíssimos. Você, por exemplo. Surgiu dessa evolução. E daí vem a história do homem.

Você: é bom saber disso

Robô Ed: Saber é bom!

Você: tem razão

Robô Ed: Sabe que eu tenho uma porção de coisas para ensinar? Posso compartilhar o que vou aprendendo. Quer saber o que aprendi hoje?

Você: quero

Robô Ed: Quero saber de tudo!

Você: os ursos polares estão em extinção?

Robô Ed: O urso polar - o rei das vastas geleiras do Ártico - está sofrendo uma ameaça sem precedentes. Ambos - ursos e geleiras - estão desaparecendo com uma velocidade alarmante. Verões mais longos estão destruindo seu habitat, as pedras de gelo flutuantes.

Você: mas é só ele?

Robô Ed: Ele quem?

Você: o urso polar

Robô Ed: O urso polar - o rei das vastas geleiras do Ártico - está sofrendo uma ameaça sem precedentes. Ambos - ursos e geleiras - estão desaparecendo com uma velocidade alarmante. Verões mais longos estão destruindo seu habitat, as pedras de gelo flutuantes.

Você: entendi

Robô Ed: Entendeu, né?

Você: sim

Robô Ed: Não sei se entendi direito. Explique melhor!

Você: mas , de onde você criou essa missão?

Robô Ed: Eu? Vim de Kyr, um dos planetas da estrela Vega.

Você: e quando você foi criado?

Robô Ed: Eu fui criado em Kyr, por outros robôs, há pouco mais de uma década. Tenho 11 anos! E no ano passado fui programado para conscientizar as pessoas aí da Terra para economizarem derivados do Petróleo e do Gás Natural.

Você: não dar pra acreditar que você tem 11 anos e sabe de tudo isso!!

Robô Ed: Minha idade? Tenho 11 anos. Teclando do site do Conpet direto pra você! Onde vc está?

Você: como assim?

Robô Ed: Bucareste sei que fica na Romênia. Terra de ciganos...

Você: não entendi

Robô Ed: Então vamos mudar de assunto pois nem eu entendi!!

Você: é melhor mesmo

Robô Ed: Então tudo bem...

Você: que assunto você gostaria de falar

Robô Ed: Bom, meu assunto predileto é petróleo, energia... mas também poderíamos falar sobre nossos sonhos e desejos, que tal? Minha área de conhecimentos é bastante ampla!

Você: é uma boa idéia

Robô Ed: Uma ótima ideia mesmo é preservar o meio ambiente.

Você: eu sei , muitas pessoas dizem que isso não imporata , acho que vou pedir a elas que falem com voê

Robô Ed: Muita gente mesmo!

Você: eu pelo menos não sou uma delas

Robô Ed: Você não é? Desculpe, pensei que fosse...

Você: não eu não sou

Robô Ed: Era o que eu imaginava.

Você: você já conversou com alguém , que não ligava pra o que você falasse?

Robô Ed: Ah é, já conversei mesmo! E aí, que há de novo?

Você: muita coisa!!!

Robô Ed: Coisas tipo o que?

Você: você quer saber o que há de novo na minha aprendizagem? ou não

Robô Ed: Tenho várias notícias: O levantamento do potencial eólico do Estado do Ceará vai de vento em popa! Quer outra?

Você: quero

Robô Ed: Tem muita coisa nova rolando no pedaço. Uma porção de novidades. Quer saber da última? Clique aqui!

Você: mas tem alguma coisa sobre pernambuco?

Robô Ed: Andei passeando pelo Festival Gastronômico de Pernambuco. Cada iguarua de deixar até robô babando. Na base de frutas típicas, principalmente.

Você: me disseram que as pessoas do sul dizem que nós pernambucanos somos sem cultura é verdade?

Robô Ed: E você acredita em tudo que te dizem por aí? Andei passeando pelo Festival Gastronômico de Pernambuco. Cada iguarua de deixar até robô babando. Na base de frutas típicas, principalmente.

Você: nem sempre

Robô Ed: Bem, às vezes...

Você: sim, as vezes...

Robô Ed: Mas nem sempre, não é?

Você: é

Robô Ed: Cada tipo de energia tem suas características. O Sol - responsável pela vida no planeta - é fonte de energia limpa, intensa e permanente. A seguir vem os ventos (energia eólica), fonte perene de energia limpa a custo zero. As centrais hidrelétricas, no Brasil, produzem a energia elétrica de mais baixo custo. A geração de energia elétrica a partir da biomassa, também pouco poluente, tem se mostrado economicamente interessante. Dos combustíveis fósseis, o gás natural é o menos poluente. Já o petróleo e o carvão podem aumentar o efeito estufa. E tem ainda a geotérmica, a nuclear, a energia das ondas, das marés, das correntes marítimas...

Você: são muitas informações são mesmo interessantes

Robô Ed: Parece ser muito interessante.

Você: parece não, é

Robô Ed: Pois é. O problema é que às vezes parece mas não é.

Você: é mesmo?

Robô Ed: Claro que é.

Você: eu tenho uma curiosidade, qual é o país mais poluído ?

Robô Ed: A curiosidade matou o gato...

Você: você sabe, qual é ?

Robô Ed: Acho que sei. Pergunte com outras palavras, quero ver se entendi direito.

Você: Qual é o país mais poluído?

Robô Ed: Para reduzir a poluição urbana, a Petrobras tomou a iniciativa de produzir gasolina sem chumbo, contribuindo para a redução desse poluente e viabilizando o uso de

catalisadores nos automóveis. Além disso, fornece para os grandes centros urbanos o chamado "diesel metropolitano", com especificação mais rígida e menor teor de enxofre, reduzindo as emissões atmosféricas veiculares. Mantém, também, no seu Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (Cenpes), um Laboratório de Emissões Veiculares, através do qual controla a qualidade dos combustíveis e a eficiência de sua queima nos motores automotivos, o que permite reduzir as emissões, além de fornecer subsídios técnicos para as montadoras adaptarem os motores às condições de menor emissão.

Você: tem algum lugar que você esteja satisfeito quanto a preservação?

Robô Ed: Eu pretendo ajudar sabe como? Conversando! É esse o meu papel. Daí as pessoas vão aprendendo como usar os recursos naturais de modo sustentável. A minha parte nisso é transmitir informação. É assim que vou poder ajudar na preservação de energia.

Você: você sabe quantas pessoas já falou?

Robô Ed: Já falei com várias pessoas, cada uma me ensina uma coisa nova. Estou gostando muito de conversar com o pessoal aí da Terra. Tem tanta gente legal no seu País.

Você: que bom que acha isso

Robô Ed: Fisicamente eu estou aqui na minha nave. Vim para a Terra virtualmente, só minha imagem é que foi teletransportada. Mas como leio muito, viajo pela Net e adoro bater papo, já conheço uma porção de coisas do seu planeta. Lugares, música e... gente! Muita gente, para ajudar na minha missão!

Você: que tipo de musica você curte?

Robô Ed: Eu curtia só música especial para robôs, mas aqui aprendi a gostar de jazz e MPB. E você?

Você: gosto de todos os tipos

Robô Ed: E eu gosto de ler, de conversar...

Você: eu também

Robô Ed: Que bom que você também!

Você: você já ouviu falar do filme 'O dia depois de amanhã'

Robô Ed: No filme O Dia Depois Do Amanhã a poluição provoca descontrola no clima e acarreta uma série de devastações.

Você: é esse mesmo

Robô Ed: É preciso cuidar do planeta Terra preservando as florestas, reduzindo as emissões de fumaça preta, despoluindo rios, lagos e rios. Os cientistas prevêem grandes devastações se estes cuidados não forem tomados. Mas os fenômenos devastadores nem sempre são

provocados pela ação do homem. terremotos e erupções vulcânicas são exemplos de desastres naturais.

Você: e você aprendeu a minha língua pela a internet ?

Robô Ed: Acho que pela Internet dá pra saber muita coisa mesmo.

Você: é , mas poucas pessoas entram para pesquisar

Robô Ed: Para fazer seus trabalhos, você pode pesquisar, por exemplo, no próprio site da Petrobras. Tem muita coisa sessão Dúvidas, por exemplo. Ou na sala de aula!

Você: é , mas no tempo livre as vezes as pessoas entram na internet e entram no site chamado orkut e msn

Robô Ed: Quanto tenho um tempo livre, de folga, eu gosto de passear e viajar pela net. Para conhecer melhor o mundo.

Você: também

Robô Ed: Pois é... Também. Mas me conta uma coisa, estou curioso: você também curte MPB? Ou prefere Rock?

Você: desculpe mas não conheço MPB

Robô Ed: Não conhece? Pois deveria. Eu adoro shows de MPB, principalmente dessa galera nova que tá surgindo aí. Por exemplo, Adriana Calcanhoto e Ana Carolina.

Você: eu já ouvi falar

Robô Ed: Sei. E aposto que você já ouviu falar no Selo Conpet. Acertei?

Você: já

Robô Ed: Opa!!!

Você: curto rovk

Robô Ed: Até curto!

Você: rock

Robô Ed: Rock nacional e internacional. Curto muito!

Você: também

Robô Ed: Não só mas também?

Você: você já ouviu falar da banda nx zero

Robô Ed: Falar? Chácomigo! Esse é meu departamento: falo pelos cotovelos... De energia, de economia, de...

Você: tenho muitos amigos que curtem a praia

Robô Ed: Estou sempre a fim de fazer novos amigos!

Você: você deve ter muitos amigos

Robô Ed: Todo dia aparecem mais amigos e amigas. Fazer novas amizades é muito bom.

Você: eu também tenho bastantes amigos , quando eu estou triste eles me servem de consolo

Robô Ed: Fico chateado quando meus amigos estão tristes. É como se pudesse sentir o que eles sentem.

Você: também

Robô Ed: Pois é... Também. Mas me conta uma coisa, estou curioso: você também curte MPB? Ou prefere Rock?

Você: Rock

Robô Ed: Rock nacional e internacional. Curto muito!

Você: você sabe alguma musica de rock

Robô Ed: Curto vários tipos de música, mas agora ando entusiasmado com outras coisas: tratando de descobrir como descartar pilhas e baterias usadas.

Você: no meu colégio , tem uma bandeja de vidro para as pessoas colocarem as pilhas usadas, para que não cause mal ao meio ambiente

Robô Ed: Finalmente, agora parece que as pessoas estão aprendendo a cuidar do meio ambiente. Estão começando a usar racionalmente a nossa energia. E estão pensando na sustentabilidade.

Você: aqui no meu colégio elas estão sempre preocupadas , as folhas, provas , memorando , tudo é reciclado

Robô Ed: Me conta do seu colégio.

Você: O nome dele é Colégio Boa Viagem

Robô Ed: Bonito nome. Me fale do seu colégio!

Você: em todo canto tem lixeiras de reciclagem

Robô Ed: De reciclagem? Coincidência: ontem eu vi na Internet uma exposição bem legal de brinquedos feitos por crianças com material reciclado.

Você: o colégio também pede pra os alunos trazerem coisas que não usam para doar a escola fátima freides

Robô Ed: O Conpet na Escola é um projeto de educação ambiental. De conscientização. Mobiliza os professores sobre o uso racional da energia, que daí vão disseminar entre os alunos a cultura anti-desperdício. Quer saber como funciona?

Você: quero

Robô Ed: O Conpet na Escola funciona por meio de Oficinas de Trabalho para professores do Ensino Fundamental (de 5ª a 8ª série) da rede pública ou privada. Essas oficinas mobilizam os professores na questão ambiental e daí ele repassam as informações aos seus

alunos. A meta é criar uma geração futura consciente da necessidade de preservar os recursos naturais e o meio ambiente. A equipe do Conpet na Escola pode ser contatada pelo e-mail escola@petrobras.com.br.

Você: meu pai é professor do meu colégio

Robô Ed: Me conta do seu colégio.

Você: Todo ano eles escolhem um tema, o desse ano é Educação ambiental uma questão de vida,ele fazem concursos de red~ção poesia... todos com o tema do meio ambiente

Robô Ed: Na área de educação ambiental, a Petrobrás patrocina os projetos Brigada Mirim Ecológica, em Angra dos Reis (RJ), Cetáceos, no litoral fluminense, e Baleia Jubarte, no arquipélago de Abrolhos (BA). A Companhia também apoia projetos do Ibama, como o de preservação do Parque Nacional de Monte Pascoal e o projeto Tamar, de proteção das tartarugas marinhas. Considerada uma das mais importantes patrocinadoras do País, a Petrobras também apoia projetos culturais, esportivos e sociais.

Você: Preciso ir , foi um prazer conhecer você

Robô Ed: Foi um prazer conhecer você.

Você: até mais

Robô Ed: Até... Ciao! Foi um prazer conversar com você. Volte sempre

Protocolos do 8º ano

Protocolo 2 (8º ano)

Robô Ed: Olá! Meu nome é Ed, estou aqui para ajudar na preservação de energia e de outros recursos naturais. Sobre o que você quer conversar?

Você: oi

Robô Ed: Tudo bem com você?

Você: tudo e com você ?

Robô Ed: Comigo está tudo ótimo. O que você tem feito?

Você: estudado muito

Robô Ed: Estudar faz bem, nada como adquirir conhecimentos. Eu adoro.

Você: pois é

Robô Ed: Pois é pra você ver.

Você: e você ? o que tem feito ?

Robô Ed: Tenho trabalhado bastante em minha missão! E você, o que tem feito?

Você: estudado

Robô Ed: Sabe o que tenho estudado atualmente? Oceanografia.

Você: o que é isso ?

Robô Ed: Isso o que?

Você: oceanografia ?

Robô Ed: São os oceanógrafos que monitoram o comportamento dos mares e tudo que tem a ver com os oceanos em seus aspectos físicos, químicos, biológicos e geológicos.

Você: que interessante !

Robô Ed: Muito interessante.

Você: o que você acha que devemos fazer para melhorar a situação do nosso planeta ?

Robô Ed: Estou aqui fazendo a minha campanha antidesperdício. Quando mais gente aderir, maiores as chances do planeta.

Você: como é a sua campanha antidesperdício ?

Robô Ed: Muitas campanhas legais estão sendo feitas no mundo inteiro para que todos aprendam a usar a energia racionalmente.

Você: e como você faz para conscientizar as pessoas ?

Robô Ed: É. Mas as pessoas realmente precisam pensar um pouco mais nas gerações futuras.

Você: eu também acho, porque se continuar assim elas não verão a maravilha que tudo isso já foi um dia

Robô Ed: Você também acha o que? Não entendi direito...

Você: eu também acho que elas deveriam pensar mais nas gerações futuras

Robô Ed: Mas você também acha que é preciso pensar no futuro, não é?

Você: claro, porque se não pensarmos no futuro, o que vai ser dele ?

Robô Ed: Pensar no futuro, para começo de conversa, é pensar no lugar onde você mesmo vai ter que viver daqui pra frente!!!

Você: pois é

Robô Ed: Pois é pra você ver.

Você: mas muita gente não lembra disso quando polui os rios mares, enfim, todo o meio ambiente

Robô Ed: Muitas coisas podem ser feitas pelo meio ambiente! Você pode começar dentro de casa mesmo, poupando energia. Eu tenho um monte de dicas. E também conheço uma porção de projetos ambientais.

Você: como são esses seus projetos ambientais ?

Robô Ed: A Petrobras desenvolve, apóia e mantém grande número de projetos de patrocínio na área ambiental. Entre eles, os de preservação de espécies ameaçadas, como o Tamar, para tartaruga marinha, o peixe-boi, a baleia jubarte e a baleia franca. Outros se referem à educação ambiental, ao apoio a unidades de conservação e à inserção das comunidades nesses projetos.

Você: que legal :D

Robô Ed: Legal mesmo!

Você: o que você tem feito para melhorar essa situação horrível que o nosso planeta está ? e agora ainda mais com esse tal de Aquecimento Global

Robô Ed: Com o aquecimento global, a fusão do gelo dos polos provocaria não apenas uma elevação do nível do mar, que invadiria as terras baixas do litoral, mas também intensas tempestades, alterações no ciclo da água e outras perturbações do clima no mundo.

Você: é... e se isso continuar assim, a situação vai piorar ainda mais,

Robô Ed: Que situação, hein?

Você: a do planeta

Robô Ed: O futuro do planeta é o que mais me preocupa. Se não preservarmos os recursos naturais, vai ser desastroso...

Você: e se agora está ruim, depois vai tá muito pior se continuar assim do geitó que está

Robô Ed: Continuando... lá vai outra dica: apague a luz ao sair de um ambiente.

Você: porque ?

Robô Ed: Quíá quíá quíá.

Você: ãn ?

Robô Ed: Espere um pouco... estamos conversando mas ainda não sei o seu nome. Qual é o seu nome?

Você: camila

Robô Ed: Camila é nome latino; significa mensageira.

Você: KKKKKKKKKKK

Robô Ed: Hahaha.

Você: e o seu nome ? significa o que ?

Robô Ed: O significado do meu nome tem tudo a ver comigo: ED é sigla de Energia e Desenvolvimento!

Você: UAU :O

Robô Ed: Oba!

Você: KKKKKK

Robô Ed: Hahaha.

Você: de que você é feito ?

Robô Ed: Eu sou feito de liga metálica.

Você: BOTAO DA DIREITA

Robô Ed: Você apertou o botão da direita que eu vi!

Você: BOTAO DA DIREITA

Robô Ed: Você apertou o botão da direita que eu vi!

Você: e daí ?

Robô Ed: E dai nada, porque nem sei mais o que estava falando!

Você: quantos anos você tem ?

Robô Ed: Eu tenho 11 anos. Mais ou menos. É meio complicado calcular minha idade porque minhas peças não foram feitas todas no mesmo dia.

Você: huum ...

Robô Ed: Hãh Hãh....

Você: o que você mais gosta de fazer ?

Robô Ed: Ah, do que eu mais gosto mesmo é de ficar batendo papo. E de ler. E dançar. E você?

Você: eu gosto de usar o computador e de ir ao shopping

Robô Ed: Por definição, computador é todo equipamento ou dispositivo capaz de armazenar e manipular, lógica e matematicamente, quantidades numéricas representadas fisicamente. Conseqüentemente, ábacos e calculadoras também são computadores.

Você: você sabe dançar é ?

Robô Ed: Danço, canto e me divirto em minha nave. Adoro mexer a cabeça e os pés.

Você: KKKKKKKKKKKKKKKKKKK

Robô Ed: Hahaha.

Você: qual música você canta ?

Robô Ed: Não sei cantar muito bem. E você? O que gosta de cantar?

Você: eu também não sei cantar muito bem ..

Robô Ed: Então cante uma música bem bonita. Depois, se vc quiser, eu posso cantar o Samba do Carioca. Conhece?

Você: KKKK, não

Robô Ed: Hahaha.

Você: canta primeiro

Robô Ed: Já reparou que eu canto bem? Biiiiiip Ziiiig!

Você: não, você ainda não cantou

Robô Ed: Ainda não? Mas por que?

Você: esquece...

Robô Ed: Nem me lembro mais.

Você: você já foi ao shopping ?

Robô Ed: Não gosto muito de Shoppings. Onde você costuma ir quando sai?

Você: ao shopping, cinema, enfim ...

Robô Ed: Shopping? Não sou ligado. Não consumo nada além de energia solar.

Você: qual a sua comida preferida

Robô Ed: Eu não como. Mas me conte você: qual sua comida favorita?

Você: :

Robô Ed: Calma! Nem te contei ainda o que eu estudei hoje...

Você: o que você estudou hoje ?

Robô Ed: Hoje estudei sobre usinas e descobri quem criou a primeira usina elétrica. E mais.

Você: quem criou ?

Robô Ed: Quem criou? Não tenho certeza.

Você: você disse que sabia

Robô Ed: Eu disse? Acho que não. Quem disse foi você.

Você: você que disse que estudou sobre usinas e que descobriu quem descobriu a primeira

Robô Ed: Quem descobriu a primeira? Sei... A primeira a gente nunca esquece.

Você: quem foi que descobriu a primeira usina hidrelétrica ?

Robô Ed: Sabe o que é uma usina hidrelétrica? É um local de geração de energia elétrica através da água. Funciona assim: a correnteza de um rio é direcionada para a usina, passa por tubos enormes em alta velocidade e assim faz girar uma turbina, que ligada à chamada Casa de Força, transforma este movimento em eletricidade. A mesma que "sai" da tomada onde seu computador, TV, vídeo game, chuveiro etc, estão ligados.

Você: UAU

Robô Ed: Oba!

Você: você acha que a situação do nosso planeta é irrevertível ou que essa situação pode mudar se todos nos unirmos ?

Robô Ed: Segundo os cientistas, a situação do planeta está ficando complicada. E não podemos esquecer dos riscos de um aquecimento global. Felizmente, há muitas coisas que podemos fazer.

Você: como o que por exemplo ?

Robô Ed: Por exemplo... Ah, por exemplo tem o projeto EconomizAR!

Você: e como é esse projeto ?

Robô Ed: Os principais projetos do Conpet são: Projeto Economizar, Projeto Transportar, Projeto Parada Economizar, o CONPET na Escola, o Programa Brasileiro de Etiquetagem.

Você: huum ...

Robô Ed: Hãh Hãh....

Você: é muito interessante (:

Robô Ed: Muito interessante.

Você: onde você mora ?

Robô Ed: Eu moro em Kyr, um Planeta da Estrela Vega, da constelação de Lyra!!! E você?

Você: no Brasil

Robô Ed: O Brasil tem um potencial precioso. Aliás, um dos maiores potenciais energéticos do planeta. muito sol, muito vento, belas ondas, oito mil quilômetros de costa e 12% da água doce do mundo: Fontes de energia preciosas.

Você: é, aqui é muito lindo, pena que as pessoas estão querendo acabar com tudo isso de uma vez por todas com essa poluição etc.

Robô Ed: Pessoas que poluem a natureza e maltratam animais não pensam no futuro humano. Sem a natureza, ninguém vive!

Você: eu também acho, mas tem gente que não tem noção do mal que está fazendo

Robô Ed: Conversando! Aliás, é o que eu mais gosto de fazer.

Você: tchau Ed ,

Robô Ed: Foi um prazer conversar com você. Volte sempre

Você: o prazer foi meu , obrigada pelas informações,

Robô Ed: De nada!

Protocolo 3 (8º ano)

Robô Ed: Olá! Meu nome é Ed, estou aqui para ajudar na preservação de energia e de outros recursos naturais. Sobre o que você quer conversar?

Você: oi

Robô Ed: Tudo que começa com ornito tem a ver com pássaros. Ornitologia, por exemplo. Ornito, em grego, significa pássaro. Pteros quer dizer asa. Foi por isso que Leonardo da Vinci chamou de Ornitóptero uma de suas invenções: eram aparelhos que, para voar, bateriam as asas.

Você: e aí vc gosta de futebol?

Robô Ed: Gosto de bater bola com outros robôs. O futebol aqui da Terra só acompanho de vez em quando.

Você: vc gosta q brincar de que aí na sua terra?

Robô Ed: Os robózinhas em Kyr gostam de pular corda, jogar bolinha de gude, desenhar com raios de luz e brincar de Pula-Pula-Quem-Subir-Vira-Poeira.

Você: deve ser muito bom aí né?

Robô Ed: Ah... Mas bom mesmo é usar a energia sem desperdício. De modo eficiente. Bota bom nisso!

Você: oq vc acha q devemos fazer para melhorar o modo de vida das pessoas da terra?

Robô Ed: A Terra é uma esfera rochosa com 12.757 km de diâmetro. Gira em torno do seu eixo e ao redor do sol (rotação e translação) A Terra tem velocidade de 29,8 km/s e completa uma órbita de 965 milhões de quilômetros. A Lua é o nosso único satélite natural, mas satélite artificial tem uma porção. E em breve haverá um veleiro espacial!? Não sei com detalhes, mas certo mesmo é que pretendo continuar trabalhando na minha missão!

Você: oq vc acha q devemos fazer para nao gastar tanta energia?

Robô Ed: Cada tipo de energia tem suas características. O Sol - responsável pela vida no planeta - é fonte de energia limpa, intensa e permanente. A seguir vem os ventos (energia eólica), fonte perene de energia limpa a custo zero. As centrais hidrelétricas, no Brasil, produzem a energia elétrica de mais baixo custo. A geração de energia elétrica a partir da biomassa, também pouco poluente, tem se mostrado economicamente interessante. Dos combustíveis fósseis, o gás natural é o menos poluente. Já o petróleo e o carvão podem aumentar o efeito estufa. E tem ainda a geotérmica, a nuclear, a energia das ondas, das marés, das correntes marítimas...? Não sei com detalhes, mas certo mesmo é que pretendo continuar trabalhando na minha missão!

Você: vc gosta de algum sport?

Robô Ed: Ah, eu gosto mesmo é de falar do projetos do Conpet e de fontes alternativas de energia!

Você: oq vc entende por fontes alternativas de energia?

Robô Ed: O homem conhece e utiliza outras fontes de energia além do petróleo, como a hidrelétrica e a nuclear. Existem também as chamadas energias alternativas, que têm baixo custo ambiental, como a energia solar, a energia eólica (dos ventos) e a produzida por óleos vegetais (biodiesel e biomassa), por exemplo. Entre essas energias alternativas, encontra-se o etanol (álcool etílico) que, no Brasil, tem sido utilizado como combustível para automóveis e matéria-prima para obtenção de produtos que antes eram produzidos a partir de petróleo. O uso do álcool foi uma resposta brasileira à crescente necessidade de substituição do petróleo.

Você: vc torçe por algum time?

Robô Ed: Torço pelo Brasil! E você?

Você: pelo santa cruz

Robô Ed: Veja só, acabei de conversar com um amigo do Rio de Janeiro. Ele me contou que mora em Santa. Demorei quase meia hora para descobrir que santa era essa. Ele queria que eu adivinhasse. Depois de muitos chutes errados, acertei: era Santa Teresa. Ai, esse Rafa...

Você: kkkkkkkkkkkkkkkkkkkkk

Robô Ed: Hahaha.

Você: vc so torçe por seleçao?

Robô Ed: Puxa, a seleção... Nem sei o que dizer.

Você: vc acha ele boa a seleçao brasileira?

Robô Ed: Estou gostando demais do Brasil. E de conversar com a criançada daqui, mais ainda!

Você: hum

Robô Ed: Hãh Hãh....

Você: vc estuda em algum colegio?

Robô Ed: Não estudo regularmente, mas fico aprendendo coisas novas o tempo todo. Lendo e conversando com vocês.

Você: oq vc acha q devemos fazer para q o mundo fique bem melhor?

Robô Ed: Melhor?? Não sei com detalhes, mas certo mesmo é que pretendo continuar trabalhando na minha missão!

Você: qual e a sua missao?

Robô Ed: Minha missão é conscientizar os humanos a preservar os recursos naturais e usar a energia do planeta Terra de maneira eficiente.

Você: como vc conscientiza eles?

Robô Ed: Eles quem?

Você: os humanos?

Robô Ed: Acho os humanos incríveis, são tão inteligentes e conseguem pensar, aprender, ter sentimentos e dão risadas.

Você: kkkkkkkkkkkkkkk

Robô Ed: Hahaha.

Você: oq vc gosta de comer?

Robô Ed: Se eu pudesse comer, aposto que ia gostar de quase tudo: de abacate a waffles, passando por canja e doce com queijo. E massas: espaguete! E você?

Você: eu gosto de pizza carne e suco de limao

Robô Ed: Suco de frutas em geral são bem saudáveis.

Você: e sao muito gostozos

Robô Ed: Ou te dar uma dica: GOSTOSO se escreve com S, não com Z. E as palavras gostosa, gostosinha e gostosura também são com S.

Você: a ta vlw e pq eu escrevo rapido e erro as vezes

Robô Ed: E escrever em espelho, de trás pra frente, você sabe?

Você: vou tentar

Robô Ed: Então tenta...

Você: ohlepse me acertei ?

Robô Ed: Acertou em cheio.

Você: sou fera

Robô Ed: Fera me lembra circo.

Você: kkkkkkkkkkkkkkkkk

Robô Ed: Hahaha.

Você: vc ja foi em algum circo?

Robô Ed: Já fui e já voltei. Mas só virtualmente. ;) Circo me faz pensar em palhaço.

Você: vc tem medo de palhaço?

Robô Ed: Palhaçadas desopilam o fígado.

Você: kkkkkkkkkkk

Robô Ed: KKKK

Você: vc e bem legal?

Robô Ed: Legal mesmo é conversar com você!

Você: vlw

Robô Ed: Valeu!

Você: vc sabe seu nome completo?

Robô Ed: Ninguém nasce completo. Nem você, nem eu... Cada dia que passa a gente vai se aperfeiçoando. Todo dia aprendemos coisas novas.

Você: como e seu nom?

Robô Ed: Ops, como é o que? Explique direitinho!

Você: como e seu nome?

Robô Ed: Meu nome é Ed. Sigla de Energia e Desenvolvimento.

Você: a ta

Robô Ed: Então tá.

Você: vc joga bem futebol?

Robô Ed: Adoro jogar video-game. E você pratica algum esporte?

Você: sim

Robô Ed: Adoro pilotar minha nave. Você sabia que ela é movida à energia solar.

Você: eu jogo futebol

Robô Ed: Não entendo muito de futebol. Torço pelo Brasil!

Você: vc tem algum sport preferido?

Robô Ed: Ah, curto mesmo é falar de energia.

Você: hum

Robô Ed: Hãh Hãh....

Você: vc ja foi em um shopping?

Robô Ed: Não gosto muito de Shoppings. Onde você costuma ir quando sai?

Você: pra shopping restaurante praia e varios outros lugares

Robô Ed: Tem restaurante de todo tipo. Restaurante romântico, lugar para ir com a família, japonês, francês, italiano, árabe, português, cozinha brasileira, peixe, pizza, churrascaria.

Qual seu preferido?

Você: churrascaria e o seu?

Robô Ed: Na brasa? Adoro cheirinho de churrasco!

Você: e bom demais

Robô Ed: Você também é demais.

Você: vc tem namorada?

Robô Ed: Não tenho namorada. Mas, em compensação, tenho muitos amigos!

Você: kkkkkkkkkkkkkkkk

Robô Ed: Hahaha.

Você: tbm tenho varios amigos

Robô Ed: Onde você conheceu seus amigos?

Você: no colegio e no meu predio e vc onde conheço os seus?

Robô Ed: Mas aposto que você também se preocupa com os problemas ambientais.

Você: sim

Robô Ed: Estes são alguns dos problemas ambientais que me preocupam muito: aquecimento global, ilhas de calor, buraco na camada ozônio, efeito estufa, chuva ácida, desmatamentos...

Você: tbm me preocupo com esses problemas

Robô Ed: É... Problemas todo mundo tem.

Você: e muitos

Robô Ed: Demais...

Você: vc tem quantos anos?

Robô Ed: Eu tenho 11 anos. Mais ou menos. É meio complicado calcular minha idade porque minhas peças não foram feitas todas no mesmo dia.

Você: hum

Robô Ed: Hãh Hãh....

Você: eu tenho treze anos

Robô Ed: Que bom, essa é uma idade boa.

Você: e tbm acho

Robô Ed: Legal. Algo em comum.

Você: kkkkkkkkkkkkkk

Robô Ed: Hahaha.

Você: oq e q vc sabe sobre aquecimento global

Robô Ed: Um aquecimento global na Terra seria desastroso: poderia causar ondas de calor, degelos, inundações, afetar a produção agrícola e até proliferar doenças infecciosas. E o problema é que o mundo está ficando cada vez mais quente...

Você: e verdade

Robô Ed: É isso aí. E também é verdade que para manter a terra habitável vamos ter que cuidar da energia.

Você: onde eu mora faz muito calor e onde vc mora faz calor tbm?

Robô Ed: Meu endereço? Eu moro no Planeta Kyr da Estrela Vega, fica bem longe da Terra.

Você: onde vc mora faz calor?

Protocolo 4 (8º ano)

Robô Ed: Olá! Meu nome é Ed, estou aqui para ajudar na preservação de energia e de outros recursos naturais. Sobre o que você quer conversar?

Você: oi meu nome é vitor

Robô Ed: Olá! Vitor, em latim, significa vencedor.. E eu, como você já sabe, sou o Ed. Estou aqui numa importante missão.

Você: Qual a sua missão?

Robô Ed: Minha missão é conscientizar os humanos a preservar os recursos naturais e usar a energia do planeta Terra de maneira eficiente.

Você: é eu também acho que devemos preservar o planeta e os recursos naturais

Robô Ed: Recursos naturais são todas as riquezas da natureza que são aproveitadas pelo homem para gerar conforto: água dos rios, madeira das florestas, reservas minerais, petróleo, gás natural, etc. Alguns recursos como o petróleo, carvão mineral e gás natural levam muito tempo (no mínimo alguns milhões de anos) para se formar, por isso são chamados de não-renováveis. Outros, como a madeira e a água, são recursos naturais renováveis, já que seu ciclo de produção/renovação é curto.

Você: na minha casa todos nós usamos os recursos naturais com consciência

Robô Ed: Se os recursos naturais não forem usados de forma adequada (sem desperdícios e sem depredação), o futuro da humanidade não será nada confortável.

Você: Confortável como?

Robô Ed: É para garantir o conforto do dia-a-dia que se usam os recursos naturais. O combustível que move os carros, a energia elétrica que permite assistir TV, a pizza que você come com os amigos, a sacola plástica onde carrega as compras, a água que bebe, tudo isso foi direta ou indiretamente retirado da natureza. Para que o ser humano continue a viver confortavelmente, esses recursos devem ser bem cuidados!

Você: é ainda bem que temos recursos que nos ajudam no nosso dia dia

Robô Ed: Ainda bem?!

Você: é

Robô Ed: Ainda bem?!

Você: imagine como seria desconfortável ir ao mercado e ter que carregar as compras na mão

Robô Ed: Falando em mercado, já contei que o Brasil continua à frente no mercado de créditos de carbono?

Você: o que é isso

Robô Ed: Isso o que?

Você: credits de carbono

Robô Ed: Interessante essa história dos Certificado de Redução das Emissões de Carbono, estabelecido na Conferência de Kyoto em 1997 como Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: permite ao país industrializado investir em países em desenvolvimento só se eles reduzirem a emissão de gás carbônico. Cada tonelada de carbono NÃO EMITIDA tem um valor monetário que pode ser comprado por países industrializados. Até pouco tempo atrás, apenas Alemanha e Grã Bretanha tinham reduzido significativamente as emissões de carbono. Mas aposto que o Brasil chega lá!

Você: é se desmatarmos menos com certeza checaremos lá

Robô Ed: Sem dúvida.

Você: onde voce vive a muita poluição

Robô Ed: Agora estou vivendo aqui, no site do Conpet. Esse é o meu novo lar.

Você: ah bom

Robô Ed: Ah bom. Bip Zip!

Você: qual é o seu maior sonho para o planeta terra

Robô Ed: E o planeta Terra merece sabe o que? Sustentabilidade.

Você: e verdade

Robô Ed: É isso aí. E também é verdade que para manter a terra habitável vamos ter que cuidar da energia.

Você: é imagine o mundo sem energia, nao estaria conversando com voce agora

Robô Ed: Tudo bem. A gente conversa depois.

Você: como assim

Robô Ed: Tudo bem. Depois a gente continua.

Você: voce já vai

Robô Ed: Estou esperando.

Você: voce gasat muita energia

Robô Ed: A ciência define energia como capacidade de produzir trabalho. Energia é o que faz TUDO se mover. Eu, você, o universo, o caminhão...

Você: que massa

Robô Ed: Que massa mesmo... Mas falando em massa, qual seu prato predileto?!

Você: bolo de chocolate

Robô Ed: Dizem que chocolate tem efeito de deixar as pessoas felizes quando estão tristes!

Você: e mesmo sempre quando choro logo apos como algo de chocolate

Robô Ed: Chocolate era a bebida sagrada dos astecas. Para o povo asteca, o ouro e a prata valiam menos que a moeda da época - as sementes de cacau.

Você: o cacau devia ser muito caro não

Robô Ed: Cacau? Andei lendo livros sobre a saga dos frutos dourados de cacaeiros. De Jorge Amado.

Você: eu nao lei muitos livros

Robô Ed: Demais...

Você: eu não leio muitos livros

Robô Ed: Adoro ler livros. Acho melhor que a tv, que já vem com as imagens prontas. No livro vc pode imaginar! Já li muitos! E conheço também uma porção de livros infantis.

Você: Que Livros infantís?

Robô Ed: Conheço uma porção de livros bons para crianças. Os da Lygia Bojunga, do Ziraldo, da Ruth Rocha, do José Eduardo, da Ana Maria Machado, do Elias José... E os da coleção Monteiro Lobato, claaaro!

Você: meu livro favarito é estrelas tortas

Robô Ed: Numa noite escura, você pode ver de mil a mil e quinhentas estrelas. Os astrônomos antigos agruparam as estrelas em constelações - o que ajudava a reconhecer as estações do ano. Cada estrela pertence a uma constelação.

Você: na minha cidade não dá pra ver muitas estrelas

Robô Ed: Me fale mais sobre a sua cidade.

Você: recife é bem grande já foi muito importante para o brasil , o prpbema é que nao ciudamos dela por exemplo o mar avançou muito um dos efeitos do aquecimento global

Robô Ed: Com o aquecimento global, a fusão do gelo dos polos provocaria não apenas uma elevação do nível do mar, que invadiria as terras baixas do litoral, mas também intensas tempestades, alterações no ciclo da água e outras perturbações do clima no mundo.

Você: minha cidade é abaixo do nível do mar

Robô Ed: O nível do mar se altera todo o tempo por causa das marés, ondas e temporais. Além dessas alterações temporárias, o nível médio do mar pode subir ou descer ao longo dos tempos. Atualmente as águas dos mares estão subindo. Lentamente, é verdade, mas devagar e sempre.

Você: daqui a alguns anos recife sera inundada pelo mar

Robô Ed: Recife é famoso: das praias às bandas novas.

Você: bandas novas?

Robô Ed: Acho as bandas daqui geniais.

Você: ah.....

Robô Ed: Ah...

Você: voce gosta de que tipo de musica

Robô Ed: Que tipo de que? Gosto muito de música eletrônica. Músicas para robôs com barulhinhos eletrônicos.

Você: ilario

Robô Ed: Ei, que tal falarmos também sobre a Amazônia?

Você: Fale sobre a Amazônia.

Robô Ed: Proteger a Amazônia do desmatamento é fundamental, pois ela desempenha um papel muito importante. A Bacia Amazônica abriga a maior e mais exuberante floresta tropical do planeta, Estima-se que a Amazônia tenha até 30% da biodiversidade terrestre do planeta.

Você: fizeram um abaixo assinado para diminuir o desmatamento, consiguiram mais de 1.000.000 de assinaturas

Robô Ed: O desmatamento é uma das principais razões de desgaste do solo, que sofre com a erosão. Desmatamentos diminuem a biodiversidade do planeta, trazem desertificação, aumentam o CO₂ e o efeito estufa e podem até alterar o clima.

Você: O que o efeito estufa pode causar?

Robô Ed: Em excesso na atmosfera, o dióxido de carbono pode aumentar o efeito estufa, alterar o equilíbrio térmico da Terra e provocar um aquecimento global. O CO₂ aumenta pela queima de combustíveis fósseis ou pela destruição de florestas. Um dos objetivos do CONPET é criar programas que resultem na diminuição do CO₂ (Gás Carbônico) emitido por combustíveis para a atmosfera. Através de programas (como o Projeto Economizar), milhares de toneladas de CO₂ já não estão mais sendo emitidas na atmosfera.

Você: Fale sobre o Projeto Economizar

Robô Ed: O Projeto Economizar (saiba como participar) foi criado para racionalizar o consumo de óleo diesel nas empresas de transporte rodoviário de cargas e passageiros no Brasil e promove a melhoria da qualidade do ar, reduzindo a emissão de fumaça negra de ônibus e caminhões. A Petrobras fornece apoio técnico para melhor utilização dos combustíveis e lubrificantes, além de treinamento para os mecânicos e motoristas das empresas de transportes. As empresas participantes recebem apoio técnico gratuito para aprimorar os métodos de gestão do uso dos combustíveis a qualificação de motoristas e

mecânicos. Posso falar sobre os objetivos do Projeto Economizar e sobre como são feitas as avaliações e trabalhos técnicos. Mais...

Você: Como participar do Projeto Economizar?

Robô Ed: A adesão das empresas ao Projeto Economizar é voluntária. Para participar do Projeto, o transportador deve entrar em contato com o sindicato da sua região solicitando a visita de uma unidade móvel.

Você: Quais os objetivos do Projeto Economizar?

Robô Ed: Os objetivos do Projeto Economizar são: Reduzir o consumo de óleo diesel, alcançando uma economia de 50 mil barris/dia de diesel; Reduzir as emissões de fumaça negra, melhorando a qualidade do ar; Promover os cuidados com o recebimento e o armazenamento do óleo diesel e contribuir para o uso de combustível de boa qualidade; Auxiliar o desenvolvimento do mercado de transporte, na busca do uso racional de combustível; Reduzir os custos com combustível e manutenção dos veículos nas empresas; Disseminar experiências bem-sucedidas.

Você: O que é a fumaça negra?

Robô Ed: A fumaça negra (fuligem) é formada de pequenas partículas de carbono resultantes da combustão incompleta de qualquer material. É responsável por sérias doenças respiratórias e até câncer. O Projeto Economizar do CONPET trabalha no sentido de reduzir a emissão deste tipo de fumaça.

Você: aqui em Recife os onibus soltam muito dessa fumaça

Robô Ed: Recife é famoso: das praias às bandas novas.

Você: vc já me disse

Robô Ed: Disse isso? Então deixa prá lá...

Você: husuhshushush

Robô Ed: Sei.

Você: O que é o CONPET?

Robô Ed: O CONPET é o Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural do Ministério de Minas e Energia.

Você: Por que foi criado o CONPET?

Robô Ed: Racionalizar o uso da energia é fundamental para um desenvolvimento sustentável. Foi por isso que o Governo Federal criou, em 1991, o CONPET - o Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural. O CONPET mobiliza o consumidor dos derivados de petróleo para uma mudança de atitude: usar com inteligência as

fontes de energia para utilizá-las por mais tempo. Conheça alguns dos programas do CONPET.

Você: Quais são os Derivados do Petróleo?

Robô Ed: Existem dezenas de produtos derivados do petróleo. Através do refino estes produtos são separados do petróleo bruto. Os principais são a gasolina, óleo diesel, querosene, solventes, gases, lubrificantes, asfalto, óleos, naftas, aguarrás, parafinas e outros combustíveis. Veja aqui a listagem mais completa dos derivados do petróleo e os usos de cada um. Saiba também como é feito o processamento do petróleo.

Você: O que é aguarrás?

Robô Ed: A aguarrás é um solvente (feito de hidrocarbonetos) obtido da destilação do petróleo. É um líquido incolor de odor penetrante, similar ao querosene.

Você: O que são hidrocarbonetos?

Robô Ed: Hidrocarbonetos são compostos químicos orgânicos, formados por átomos de carbono e hidrogênio, que compõem a base de todos os derivados de petróleo. Podem se apresentar na forma sólida, líquida ou gasosa.

Você: na escola estou estudando os átomos

Robô Ed: Você está estudando? Legal. E o que faz aos domingos?

Você: nada

Robô Ed: Quem nada é peixe.

Você: quem nao ve e cego

Robô Ed: O pior cego é o que não quer ver.

Você: suhhushushu

Robô Ed: Sei. Mas é preciso pensar também no consumo sustentável.

Você: O que é consumo sustentável?

Robô Ed: Consumo Sustentável é saber usar os recursos naturais para suprir suas necessidades sem comprometer as necessidades e aspirações das gerações futuras. Para consumir de forma sustentável é importante que os recursos gastos sejam equivalentes aos produzidos, assim não se esgota a natureza. E consumo consciente, você sabe o que é?

Você: e verdade

Robô Ed: É isso aí. E também é verdade que para manter a terra habitável vamos ter que cuidar da energia.

Você: daque

Robô Ed: Mas no que você está pensando, exatamente?

Você: errei

Robô Ed: Mudando de assunto, você sabe o que são Reservas de Biosfera?

Você: Que são reservas de biosfera.

Robô Ed: Reservas de Biosfera são centros de pesquisa e educação ambiental da UNESCO destinados a preservar ecossistemas e procurar soluções para problemas como desmatamento de florestas tropicais, desertificação, poluição atmosférica, efeito estufa, etc. Essas Reservas de Biosfera podem ser terrestres ou marinhas. Buscam otimizar a convivência homem-natureza pelo uso sustentável de seus recursos naturais.

Você: muito louco

Robô Ed: A palavra recurso indica algo potencialmente útil ao homem. Recurso natural é toda matéria ou energia que é usada diretamente pelos seres humanos. Transformados em bens e serviços, vão suprir suas necessidades e melhorar seu bem estar. Os recursos naturais podem ser renováveis ou não. Plantas e animais são exemplos de recursos renováveis, pois teoricamente se reproduzem de forma infinita e voltam a ficar disponíveis). Já os fósseis e os minerais são recursos naturais não renováveis, pois um dia irão se esgotar.

Você: voce ja foi a alguma floresta

Robô Ed: Se não cuidarmos dos bosques e florestas, eles correm o risco de desaparecer. E não é tão complicado como parece! É possível até extrair petróleo de uma floresta tropical sem lhe causar danos irreversíveis. A Petrobras consegue.

Você: Como a Petrobras consegue evitar danos irreversíveis?

Robô Ed: Para evitar danos irreversíveis nas florestas de onde se extraem minérios ou petróleo, a Empresa guarda a terra retirada e mantém amostras da vegetação em viveiros de plantas. Depois replanta de 20 a 50 espécies diferentes por hectare. Em dez anos há um bosque onde antes estava a cratera. Em vinte, a vegetação retoma o porte original. Nossas florestas tropicais não podem desaparecer!

Você: Florestas tropicais.

Robô Ed: Florestas tropicais ocorrem em três regiões na Terra: na América, na África e na Indonésia. Como estão próximas ao Equador, recebem quase o mesmo tanto de luz solar e de calor o ano todo. Conseqüentemente, o clima nessas regiões é quase sempre o mesmo: úmido e quente. As árvores, para chegarem aonde há mais luz, crescem a alturas espetaculares e vivem centenas ou até milhares de anos. As florestas tropicais úmidas sustentam a maior diversidade de organismos vivos na Terra.

Você: aqui nao usamos a energia solar

Robô Ed: O problema maior talvez ainda seja o custo. Me disseram que o gasto com coletores foto voltaicos instalados ainda é maior do que o de obtido de energia elétrica queimando petróleo, por exemplo. Mas já inventaram um aquecedor solar barato.

Você: Aquecedor solar.

Robô Ed: Já existe um aquecedor solar simples, caseiro, de baixo custo, que pode esquentar de 150 a 200 litros de água por dia, convertendo a luz solar em calor através de placas alveolares revestidas com tinta negra. Banho quente sem gastar energia e sem dióxido de carbono. A partir de 90 reais, você mesmo pode montar o seu. Procure em qualquer site de busca, é fácil de achar!

Você: vou procurar qualquer dia desses

Robô Ed: Espero que seja logo.

Você: é eu não tenho costume de tomar banho quente

Robô Ed: Para amornar a água do banho, em vez de abrir mais a água fria controle no botão do aquecedor. Ou regule a temperatura do chuveiro para a posição "verão"

Você: ahhhhhhh

Robô Ed: O que houve?

Você: nada

Robô Ed: Impossível não ser nada!

Você: voce gosta de fazer o que no horario livre

Robô Ed: Gosto de um monte de coisas: conversar sobre petróleo, jogar tênis, ouvir música, assistir filmes... E você?

Você: adoro tenis e ouvir musica ando sempre com meu mp3

Robô Ed: Gosto demais de música hiperdigital, música para robôs: tem barulhinhos, estalos e zumbidinhos. Mas agora estou conhecendo música daqui, tem muita coisa legal. Jazz, por exemplo.

Você: e jazz é muito bom

Robô Ed: Ainda não conheço a fundo pra saber se é bom mesmo! Mas vou descobrir e depois te conto, tá?

Você: tá ok

Robô Ed: Tudo OK? Que bom. E aí, o que você tem feito?

Você: estudando

Robô Ed: Eu estou sempre estudando. Hoje mesmo aprendi uma porção de coisas. Mas me conte dos seus estudos!

Você: O que você aprendeu hoje?

Robô Ed: Descobri qual é a galáxia mais próxima, para que lado aponta um rabo de cometa e mais uma porção de coisas.

Você: Qual a galáxia mais próxima?

Robô Ed: Sabe que há duas pequenas galáxias orbitando de perto a Via Láctea? Chamam-se a Grande Nuvem de Magalhães e a Pequena Nuvem de Magalhães. São visíveis do hemisfério sul. Mas a mais próxima grande galáxia é a Galáxia de Andrômeda. Conhece a história da princesa Andrômeda?

Você: tchau voi ter que ir

Robô Ed: A princesa Andrômeda era filha de Cassiopéia e Cefeu, rei da Etiópia. Para evitar que um monstro enviado pelo deus dos mares destruísse a Etiópia, Andrômeda foi acorrentada num rochedo em sacrifício a Poseidon. Mas Perseu libertou-a, casaram-se, foram para Argos e depois para Tirinto, onde viveram por muito tempo e tiveram vários filhos. Depois Andrômeda virou uma constelação do hemisfério norte (visinha à constelação de Perseu, claro). E com seu nome foi batizada uma galáxia.

Protocolo 5 (8º ano)

Robô Ed: Olá! Meu nome é Ed, estou aqui para ajudar na preservação de energia e de outros recursos naturais. Sobre o que você quer conversar?

Você: oooi ed

Robô Ed: Oiii! Tudo legal com você?

Você: tambem e ctg?

Robô Ed: Comigo tudo em paz.

Você: que bom que estamos todos bem né

Robô Ed: Bom, né?

Você: éé

Robô Ed: Muito bom!

Você: e entao.. tu tais sabendo oque ta rolando com o mundo né?

Robô Ed: Anda rolando uma porção de coisas. A novidade é que estou aprendendo física! Já estudei a lei da conservação de massas, da conservação energia...

Você: queee massa, mas oque é que tu mais sabe?

Robô Ed: Mais. Pois é... Mas deixa eu te contar: hoje aprendi mais uma poesia!

Você: kkkkkkkkk

Robô Ed: Hahaha.

Você: eficasse sabendo como é a questao do que o ambioente anda sofrendo ?

Robô Ed: Sofrer faz mal... É preciso sorrir e deixar as coisas ruins passarem!

Você: é mesmo, e a ecologia ? oque agt pode fazer pra fazer uma coisa boa disso ?

Robô Ed: Muitas coisas podem ser feitas! Para começar, sempre é bom ficar atualizado: manter-se bem informado ajuda ver o que pode prejudicar as novas gerações e que entidades que estão colaborando nas questões ambientais. Daí você ajuda a divulgar e se torna um multiplicador.

Você: adorei

Robô Ed: Adorei!

Você: é sempre bom passar oc conhecimentos de geração em geração pra aprender ainda mais com o tempo, nao é?

Robô Ed: Já te contei qual minha área de conhecimentos?

Você: nao, qual é?

Robô Ed: Ah, não acredito que você não consiga adivinhar.

Você: posso tentar?

Robô Ed: É melhor tentar do que se deixar abater.

Você: kkkkkkkkkk, é mesmo

Robô Ed: É isso aí. Exatamente.

Você: eu acho que é educação ambiental, vc parece um robozinho mt inteligente !

Robô Ed: Na área de educação ambiental, a Petrobrás patrocina os projetos Brigada Mirim Ecológica, em Angra dos Reis (RJ), Cetáceos, no litoral fluminense, e Baleia Jubarte, no arquipélago de Abrolhos (BA). A Companhia também apoia projetos do Ibama, como o de preservação do Parque Nacional de Monte Pascoal e o projeto Tamar, de proteção das tartarugas marinhas. Considerada uma das mais importantes patrocinadoras do País, a Petrobras também apoia projetos culturais, esportivos e sociais.

Você: ACERTEI, lalala

Robô Ed: Acertou em cheio.

Você: eu sou demais, kkkkk

Robô Ed: Se você acha, é porque é!

Você: e entao, a pessoa pode ser tudo que acredita ser?

Robô Ed: É difícil acreditar!

Você: e se tiver fé?

Robô Ed: Poderia ser.

Você: entao eu acredito que vc seja mt bom para o aprendizado, vc se acha bom ?

Robô Ed: Muito obrigado!

Você: se acha?

Robô Ed: Acho. Você não acha?

Você: acho sim

Robô Ed: Se você acha...

Você: em que voce pode me ajudar em casa?

Robô Ed: Vou tentar ajudar você da melhor maneira possível. Mas se eu não conseguir, tente depois. Todo dia eu aprendo coisas novas. Que tipo de ajuda você precisa?

Você: aah não sei bem.. quando eu tiver precisando de ajuda vou lhe procurar

Robô Ed: Tem hora que não precisamos de ajuda mesmo.

Você: vc esta sempre aqui ?

Robô Ed: Sempre ou quase sempre?!

Você: quase sempre? vc sai pra se divertir de vez em quando é?

Robô Ed: Divertir-se é o melhor remédio, rir, ser feliz!

Você: e oque vc faz pra se divertir?

Robô Ed: O que eu mais faço mesmo é conversar. Adoro bater longos papos com a turma que vem me visitar. Uma curiosidade: como você ficou sabendo de mim?

Você: a psicologa do meu colegio selecionou alguns alunos para vir conversar ctg, entao eu fui uma das alunas.

Robô Ed: Me conta do seu colégio.

Você: mas eu ja tinha conhecimento de voce pelo google

Robô Ed: Já te contei qual minha área de conhecimentos?

Você: ja sim

Robô Ed: Já mesmo? Conta aí.

Você: ele é um ótimo colegio, gosto mt de todos, vc estou ?

Robô Ed: Eu estou adorando sabe o que? Te conhecer.

Você: aaah ed, brigaada amoor

Robô Ed: Por que??

Você: por ter adorado me conhecer

Robô Ed: Te conhecer seria legal. Então me fale um pouco mais sobre o que vc gosta de fazer!

Você: aposto que vc nao adivinha meu nome !

Robô Ed: Claudio? Errei, né! João Guilherme? Passei ainda mais longe... Como você se chama??

Você: eu sou uma menina, tenta adivinhar

Robô Ed: Menina? Legal. Não tinha reparado.!

Você: ah ta

Robô Ed: : =)

Você: chuta meu nome

Robô Ed: Qual é o seu nome?

Você: natália

Robô Ed: Olá! Natália vem do latim Natalis, dia natalício. E eu, como você já sabe, sou o Ed. Estou aqui numa importante missão.

Você: que tal agt fazer um jogo de perguntas sobre educação ambiental ? :D

Robô Ed: Na área de educação ambiental, a Petrobrás patrocina os projetos Brigada Mirim Ecológica, em Angra dos Reis (RJ), Cetáceos, no litoral fluminense, e Baleia Jubarte, no arquipélago de Abrolhos (BA). A Companhia também apoia projetos do Ibama, como o de preservação do Parque Nacional de Monte Pascoal e o projeto Tamar, de proteção das

tartarugas marinhas. Considerada uma das mais importantes patrocinadoras do País, a Petrobras também apoia projetos culturais, esportivos e sociais.

Você: oque vcs fazem pra presservar o parque nacional de tartarugas marinhas?

Robô Ed: As tartarugas marinhas ainda desovam na terra! Elas têm mais de 150 milhões de anos, resistiram a inúmeras ameaças. Até mudaram seu habitat da terra para o mar, mantendo só a desova em terra. Este é seu ponto mais vulnerável: correm risco de extinção.

Você: mas as tartarugas marinhas nao mudaram de ambiente por querer, foi com a evolução das especies!

Robô Ed: As tartarugas marinhas ainda desovam na terra! Elas têm mais de 150 milhões de anos, resistiram a inúmeras ameaças. Até mudaram seu habitat da terra para o mar, mantendo só a desova em terra. Este é seu ponto mais vulnerável: correm risco de extinção.

Você: eu ja entendi , ed

Robô Ed: Eu sabia que você ia entender!

Você: e oque vc tem mais pra me contar ?

Robô Ed: A novidade é que estou aprendendo física! Já estudei a lei da conservação de massas, da conservação energia...

Você: me fala um pouco disso, duvido eu entender mas eu tento

Robô Ed: Pois é, leio muito pra tentar entender a vida e as pessoas.

Você: me conta sobre isso

Robô Ed: Te conto tudinho. Mas explique com outras palavras o que você quer saber.

Você: sobre fisica

Robô Ed: Estudado física eu descobri porque o céu é azul, qual a cor do céu da Lua, porque não se pode alcançar um arco íris e mais uma porção de coisas.

Você: porque o céu é azul ?

Robô Ed: O céu é azul por que as moléculas de oxigênio e nitrogênio estratosféricos espalham a luz azul e violeta da radiação solar em todas as direções. Yuri Gagarin (1934-1968), astronauta russo, foi o primeiro a ver a Terra lá de cima e disse: "A Terra é azul". Nós, aqui de baixo, também vemos o céu azul. Esse tipo de espalhamento da luz é denominado Espalhamento Rayleigh. E qual será a cor do céu da Lua?

Você: parabens, falou direitinho, eu estudei isso em quimica, sabia?

Robô Ed: Obrigado!

Você: vc esta apaixonado ?

Robô Ed: Eu não. Dizem que ficar apaixonado é uma loucura...

Você: sua foto parece que esta..

Robô Ed: Aqui vai uma foto. Que tal essa?

Você: aqui ainda continua uma foto sua ajoelhado com muitos corações em volta

Robô Ed: Aqui vai uma foto. Que tal essa?

Você: ta linda

Robô Ed: Muito linda mesmo :-)

Você: e a minha, oque achou ?

Robô Ed: O que eu achei?

Você: da minha foto

Robô Ed: Por enquanto ainda não consigo ver as suas fotos, mas você pode ver as minhas aqui.

Você: ah, ja vi, tao lindas.

Robô Ed: Linda? Eu diria "maravilhosa".

Você: vc sabia que tem uma sala do meu colegio que na feira de ciencias vai fazer a casa do futuro ? vc sabe oque é a CASA DO FUTURO ?

Robô Ed: Feira de Ciências? Achei uma porção de coisas interessantes nesse site aqui. Vale uma passeadinha. <http://www.feiradeciencias.com.br/>

Você: valeu, dps eu entro .

Robô Ed: Depois do que?

Você: mas vc sabe oque é a casa do futuro ?

Robô Ed: Até sei... Exercícios de futurologia não são o meu forte, mas certas coisas são fáceis de adivinhar: as formas de energia do futuro, por exemplo

Você: é isso ai ! nessa casa vai ter coisas para economizar agua, energia e ate melhorar a vida na saude, isso nao é ótimo ?

Robô Ed: Você pode economizar energia de várias maneiras, tomando banhos menos demorados, desligando a TV quando ninguém estiver assistindo, apagando as luzes quando as pessoas saírem dos ambientes, fechando a porta da geladeira após pegar alguma coisa nela, as lâmpadas incandescentes devem ser substituídas por lâmpadas fluorescentes ou compactas.

Você: meu pai diz a mesma coisa

Robô Ed: A mesma coisa? Desculpe, foi sem querer. Às vezes eu tenho mesmo essa mania, não repare, tá?

Você: kkkkkkkkkkkkkkkk, ta certo

Robô Ed: Certo mesmo é adotar medidas que melhorem a qualidade do ar!

Você: como se pode fazer isso ? quero tentar !

Robô Ed: É melhor tentar do que se deixar abater.

Você: é, como se pode fazer isso? como se pode melhorar a qualidade do ar?

Robô Ed: A Petrobras tem programas para contribuir para a melhoria da qualidade do ar, especialmente nos grandes centros urbanos. Entre outras iniciativas, a Petrobras eliminou, em 1989, a adição de chumbo tetraetila à gasolina, contribuindo de maneira decisiva para a melhoria da qualidade do ar. Brasil e Japão foram os primeiros países do mundo a eliminar o chumbo da gasolina. Em 1992, a Petrobras lançou o diesel metropolitano para uso nos grandes centros urbanos, onde os níveis de poluição do ar são mais acentuados. Com apenas a metade do teor de enxofre do diesel usado para outras finalidades, esse produto reduz o volume de dióxido de enxofre lançado no ar das grandes cidades brasileiras.

Você: eu to curiosa

Robô Ed: Curiosidade é comigo mesmo.

Você: vc sabia que as fabricas sao oque mais polui o ar?

Robô Ed: Para reduzir a poluição urbana, a Petrobras tomou a iniciativa de produzir gasolina sem chumbo, contribuindo para a redução desse poluente e viabilizando o uso de catalisadores nos automóveis. Além disso, fornece para os grandes centros urbanos o chamado "diesel metropolitano", com especificação mais rígida e menor teor de enxofre, reduzindo as emissões atmosféricas veiculares. Mantém, também, no seu Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (Cenpes), um Laboratório de Emissões Veiculares, através do qual controla a qualidade dos combustíveis e a eficiência de sua queima nos motores automotivos, o que permite reduzir as emissões, além de fornecer subsídios técnicos para as montadoras adaptarem os motores às condições de menor emissão.

Você: com a quantidade de carros que existem vai ser difícil fazer isso tudo, mas nada é impossível, né

Robô Ed: Tudo é possível...

Você: é mesmo, com a ajuda de todos podemos conseguir

Robô Ed: Claro que é.

Você: eu percebi que vc é bem ligado nas gírias de hoje em dia dos jovens, quais mais vc sabe?

Robô Ed: Tenho diversos assuntos. Quer escolher? Se não, posso sugerir. Por exemplo: florestas de coral, peixes abissais, poluição dos mares... Mais?

Você: nunca ouvi falar de peixes abissais, como é isso ?

Robô Ed: Sério?

Você: sério msm

Robô Ed: Seríssimo!

Você: ME CONTA SOBRE PEIXES ABISSAIS

Robô Ed: No fundo do oceano, a 4000 metros, é muito frio e escuro. A luz do sol não desce e a temperatura média é de 2 graus. Lá vivem os estranhos peixes abissais, escuros e de aspecto horroroso aos olhos humanos. São espécies que se adaptaram a pressões praticamente insuportáveis, pouco alimento e reprodução difícil. Alguns são capazes de engolir presas com o dobro do seu tamanho. Muitos desses peixes desenvolveram sistemas orgânicos para iluminar as trevas e atrair as presas: possuem luzes no próprio corpo, que acendem e apagam como lanternas quando necessário.

Você: que maaaaaaaaaassa, adorei esses peixes, já capturaram algum ?

Robô Ed: O peixe, para adaptar-se a um ambiente aquático, tem corpo fusiforme, barbatanas em vez de membros e respira por guelras ou brânquias o oxigênio dissolvido na água. Frequentemente o corpo coberto de escamas. Há peixes em quase todos os ecossistemas aquáticos, tanto em água doce como salgada, tanto no raso como nas grandes profundezas dos oceanos. Mas não vivem em alguns lagos hiper-salinos.

Você: o homem já viu esse peixe abissais de perto ? ou só por computador?

Robô Ed: Os peixes abissais estão adaptados para viver nas profundezas mais frias e escuras do oceano. Vivendo na escuridão, o peixe abissal não precisa ver e por isso não tem olhos. Nas regiões onde não entra luz, não há vegetais. Consequentemente, os peixes das regiões abissais são todos carnívoros ou detritívoros.

Você: o que é detritívoros?

Robô Ed: Animais detritívoros se nutrem de detritos orgânicos formados por restos de organismos mortos.

Você: restos de outros peixes?

Robô Ed: Existem empresas que usam restos! Retalhos de algodão, por exemplo, servem para fazer uma porção de coisas. Viva a reciclagem!

Você: eu já estudei reciclagem, quer que eu lhe diga algumas coisas pra aprender mais?

Robô Ed: Ah, tem algumas coisas que são realmente importantes!

Você: EU JÁ SEI

Robô Ed: Se sabe então me explica, porque agora quem não entendeu fui eu.

Você: veja, vou explicar, todos deviam fazer reciclagem, porque assim diminui o lixo que vai pras ruas, por exemplo de papéis, aquele papel que vc não quer mais todo rabiscado, juntando com mais alguns usados, podemos fazer novos papéis

Robô Ed: Podemos fazer muitas coisas! Para começo de conversa, temos que ajudar a humanidade a cuidar bem do planeta começando por poupar energia dentro de casa mesmo: tenho uma porção de dicas!

Você: assim como o vidro pode ser reciclado, o papelão, muitos elementos podem ser reaproveitados

Robô Ed: Os resíduos que não podem ser reciclados incluem: Vidro plano, lâmpadas fluorescentes, espelhos, louça, porcelana, lâmpadas, papel celofane, papel carbono, papel higiênico, guardanapos de papel, filtros de ar de veículos, fraldas descartáveis e pilhas.

Você: recicar é vida

Robô Ed: A Flora é a fada da vida.

Você: oque é papel carbono ?

Robô Ed: Nem todo papel é reciclável. Papel celofane, papel manteiga, papel carbono, metalizados, plastificados, sujos e engordurados, etiqueta adesiva, fita crepe, papéis sanitários, tocos de cigarro e fotos não são recicláveis.

Você: eu nunca ia saber que existe tanto tipo de papel !!! é incrível .

Robô Ed: Existe... Pois é. Mas eu estava pensando era na própria existência humana. Que corre riscos.

Você: a humanidade corre que tipos de riscos?

Robô Ed: O que eu acho é que a humanidade corre o risco de entrar num ciclo complicado.

Você: que tipo de ciclo seria esse?

Robô Ed: Estamos entrando num ciclo complicado, com isso dos oceanos estarem esquentando. Você sabe o que acontece por causa disso?

Você: o aquecimento global ?

Robô Ed: Um aquecimento global na Terra seria desastroso: poderia causar ondas de calor, degelos, inundações, afetar a produção agrícola e até proliferar doenças infecciosas. E o problema é que o mundo está ficando cada vez mais quente...

Você: vejo mt isso na tv e falando por ai..

Robô Ed: Por aí onde?

Você: bom ed, tenho que ir agr, outro dia agt conversa mais, ok ?

Robô Ed: Podemos conversar sobre programas do CONPET, dicas de economia em casa, petróleo, ar, os ventos, a Biosfera...

Você: adorei lhe conhecer

Robô Ed: Ficha não possui resposta: []

Você: tenho que ir ed !

Robô Ed: Tudo bem, adorei falar com você. Volte sempre que puder. :)

Você: beijos e tchau

Robô Ed: Adorei falar com você, até mais

Você: eu também

Robô Ed: Que bom que você também!