

OntoMotivation: Combining Motivation Theories

Natália J. S. de Oliveira, Sean W. M. Siqueira, Leila C. V. de Andrade

Programa de Pós-Graduação em Informática

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Rio de Janeiro, Brasil

{natalia.oliveira, sean, leila}@uniriotec.br

Resumo— A motivação vem sendo objeto de estudo nas áreas de Psicologia e Educação há alguns anos. A principal contribuição deste trabalho foi criar uma ontologia que combinasse os conceitos relacionados à motivação, provenientes de duas teorias: a Teoria da Autodeterminação e a Abordagem Funcional das Motivações do Voluntariado. Através deste alinhamento de conceitos é possível entender melhor se os fatores que levam o indivíduo a se manter no voluntariado são extrínsecos ou intrínsecos. Os resultados revelam que o processo de unificação possui um alto grau de associação entre os conceitos estudados. Entretanto, carece de mais estudos em outras teorias da Psicologia, embora tenha um grande potencial para capturar características de motivação dos usuários em Sistemas de Informação e promover adaptabilidade.

Palavras-chave—motivação, ontologia, teoria da autodeterminação, voluntariado..

Abstract—For some years, motivation has been object of study in Psychology and Education. The main contribution of this work was to create an ontology that combines concepts related to motivation from two theories: the Self-Determination Theory and the Functional Approach to Volunteer Motivations. Through this alignment of concepts it is possible to understand better whether the factors that lead the individual to remain in volunteering are extrinsic or intrinsic. Results show that the process of unification of these theories has a high degree of association between the concepts studied. However, it demands more study on other Psychology theories, although it has great potential for capturing the users' motivation characteristics in Information Systems and promote adaptability.

Keywords—motivation, ontology, self-determination, theory.

I. INTRODUÇÃO

“Movere” é uma palavra latina que deu origem a palavra “Motivação”, que significa mover. Segundo Lefrançois [1], um motivo é uma força consciente ou inconsciente que leva uma pessoa a agir ou não diante de uma situação. “Os motivos são causas e causas são os agentes ou as forças que produzem um efeito ou uma ação”. O estudo da motivação humana não se refere apenas ao estudo de causas, mas também o estudo das razões do comportamento, que pode ser definido como “explicações racionais, que geralmente envolvem deliberação, propósito, antecipação dos resultados do comportamento – em outras palavras, raciocínio” [1].

O termo “motivação” e os seus tipos vêm sendo bastante estudado e utilizado, tanto no desenvolvimento de sistemas quanto nas práticas educacionais [2]. Entretanto, há diversas teorias relacionadas à motivação, bem como diversos conceitos envolvidos.

Atualmente, produzimos e manipulamos um grande volume de dados. Com isso, torna-se necessária a utilização de recursos e/ou técnicas que sejam capazes de melhorar a organização e tratamento destes dados. Uma das técnicas que pode ser utilizada para organização a partir de conceitos e de seus relacionamentos é o uso de ontologias [3]. A definição descrita por Gruber [4] para ontologia é clássica em Ciência da Computação. Segundo ele, o termo é emprestado da filosofia e significa “um termo técnico que denota um artefato projetado para um propósito, que é permitir a modelagem de conhecimento sobre algum domínio, real ou imaginado”.

O objetivo deste trabalho é estruturar conceitos comuns presentes em duas das principais teorias relacionadas à motivação, a saber na Teoria da Autodeterminação (*Self-Determination Theory* - SDT) [2] e na Abordagem Funcional das Motivações dos Voluntários [5]. A fim de identificar quais fatores compõem as motivações intrínseca e extrínseca. Para isto, foi realizado um estudo de literatura para possibilitar um entendimento aprofundado dos conceitos inerentes a estas teorias, bem como foi realizada uma avaliação com uma especialista no tema de motivação, da área de Psicologia. Além disso, uma das principais contribuições deste trabalho foi associar diretamente os conceitos que compõem tais teorias, tendo como base a correlação proposta por Oostlander *et al.* [6]. Os conceitos foram estruturados como uma ontologia.

De acordo com Clary e Snyder [7], a motivação tem um papel fundamental no processo do voluntariado. A Abordagem Funcional dos Voluntários indica os fatores que levam o indivíduo a ser voluntário ou até mesmo de se manter no processo de voluntariado, mas não especifica o tipo de motivação que levou o indivíduo a tomar determinada decisão. Acreditamos que tal combinação nos ajudará a entender melhor os conceitos relacionados à motivação, bem como estruturar as informações dos sistemas de informação, como é o caso da motivação dos alunos nas atividades de aprendizagem e refletir sobre o papel do professor durante este processo, quando considerados os sistemas gerenciados da aprendizagem e de análise da aprendizagem (*learning analytics*), tipos específicos

de sistemas de informação voltados à área educacional. Tais teorias foram escolhidas por serem amplamente utilizadas e também por serem referências na área de Psicologia.

A Teoria da Autodeterminação, especifica diferentes tipos de motivação. Como o próprio nome já diz, autodeterminação está relacionado com a “necessidade que as pessoas têm de ser autodeterminadas, ou seja, de se sentir que estão no controle de suas próprias ações”. Tal teoria, faz uma distinção clássica entre as motivações intrínseca e extrínseca. Onde, a intrínseca ocorre quando as pessoas se motivam por elas mesmas, ou seja, pelo seu próprio interesse (auto motivada). E a extrínseca, por outro lado, ocorre quando as pessoas são motivadas por recompensas ou outros estímulos externos [1].

A Abordagem Funcional das Motivações dos Voluntários, tem por objetivo analisar e entender os motivos que levam uma pessoa a iniciar e manter-se no voluntariado. Os autores desenvolveram um instrumento capaz de avaliar a motivação desse indivíduo, através do Inventário de Funções dos Voluntários (*Volunteer Functions Inventory - VFI*) que é composto por seis fatores motivacionais que serão descritos na seção 3.B. Tal abordagem é uma das mais utilizadas para o estudo do voluntariado na literatura de psicologia social e já foi adaptada e aplicada por diversos autores [8].

O presente artigo encontra-se estruturado da seguinte forma: a seção 2 traz alguns trabalhos relacionados ao tema de pesquisa; a seção 3 apresenta os conceitos de motivação intrínseca e extrínseca sob o prisma da SDT e descreve as funções motivacionais envolvidas no voluntariado; a seção 4 descreve a principal contribuição deste trabalho que é o alinhamento dos conceitos oriundos de duas grandes referências na área Psicologia que foram utilizados para gerar a OntoMotivation; a seção 5 apresenta a avaliação da ontologia proposta realizada por um especialista e a seção 6 apresenta as conclusões e as intenções de trabalhos futuros.

II. TRABALHOS RELACIONADOS

No caso de motivação, não há consenso sobre os conceitos envolvidos e as diferentes teorias existentes são exploradas de maneira diversa nos sistemas de informação. Por exemplo, os fatores motivacionais podem ajudar a entender a aceitação, e possivelmente, os usos pós-adoção, de sistemas hedônicos e utilitários [9], [10]. Além disso, também podem ser utilizados para analisar o que motiva as pessoas em participarem de projetos de desenvolvimento de software aberto e como a motivação de uma equipe pode influenciar no processo de desenvolvimento de software [11], [12].

Existem poucas pesquisas que organizam, integram e estruturam os principais conceitos relacionados à motivação ao fenômeno do voluntariado. Por isso, sentiu-se a necessidade de se estabelecer as relações entre os conceitos da Teoria da Autodeterminação e a Abordagem Funcional das Motivações dos Voluntários.

Através dos itens do SDT e das funções dos voluntários, MacLellan e Kelloway [13] avaliaram a qualidade da motivação. Oostlander *et al.* [6] correlacionaram as seis

dimensões do VFI com os quatro níveis de motivação extrínseca determinados pela SDT. Günter *et al.* [14] propuseram que “as funções do voluntariado fossem sistematicamente relacionadas à experiência de autodeterminação *versus* motivação controlada”. Estes estudos serviram de base para construção da ontologia proposta.

Mesmo se tratando de ações voluntárias, a Abordagem Funcional das Motivações dos Voluntários também vem sendo explorada no ponto de vista educacional. Recentemente, Chácon *et al.* [15] elaboraram uma revisão sistemática sobre VFI, onde foram identificados alguns trabalhos relacionados à Educação. Esta revisão abrangeu pesquisas desde 1998, ano de publicação principal do VFI, até 31 de dezembro de 2014. No total de 67 artigos apenas 9 eram voltados para Educação.

De acordo com a revisão sistemática, o VFI é muito utilizado na Educação para mensurar a motivação e benefícios que o voluntariado oferece aos estudantes mentores que participam de programas de tutoria escolar. Os resultados mostraram que os fatores motivacionais “Valores” e “Compreensão” lideraram o *ranking* de motivações mais importantes para os mentores. Além disso, foi identificado também que mentores mais jovens são mais motivados pelo fator “Carreira” do que os mentores mais velhos [16]–[19]. Vale ressaltar que não foi encontrado na revisão nenhum trabalho que envolvesse ontologias.

Entender os conceitos presentes na Teoria da Autodeterminação e a na Abordagem Funcional das Motivações dos Voluntários, maximiza a nossa compreensão em relação ao processo motivacional dos usuários de sistemas de informação, bem como de alunos durante o processo de ensino e aprendizagem. No entanto, muitos destes conceitos ainda se encontram dispersos na literatura. A ideia por trás da OntoMotivation é justamente estruturar tais conceitos, além de proporcionar uma visão integrada dos mesmos.

III. TEORIAS DE MOTIVAÇÃO

Foram realizadas duas revisões sistemáticas com temas relacionados à motivação e engajamento, sendo uma delas específico no contexto de ensino-aprendizagem. A partir destas revisões sistemáticas, dois trabalhos foram identificados como mais adotados, que são a base deste artigo. Esta seção descreve a definição clássica de motivação de acordo com a Teoria da Autodeterminação e os fatores motivacionais que compõem a Abordagem Funcional das Motivações dos Voluntários.

A maioria das teorias de motivação considera a motivação como um fenômeno unitário, ou seja, apenas com a distinção entre motivação e desmotivação. Para os autores da Teoria da Autodeterminação, a motivação não é um fenômeno unitário, ou seja, ela pode variar não apenas no nível de motivação mas também no tipo de motivação, a distinção mais comum está entre a motivação intrínseca e a motivação extrínseca [2]. Estes tipos serão descritos em detalhes durante esta seção.

A. A Teoria da Autodeterminação

A Teoria da Autodeterminação especifica diferentes tipos de motivação, sendo baseada nas diferentes razões (porquês)

que dão origem a uma ação. Por exemplo, “um aluno pode ser altamente motivado para fazer trabalhos de casa por curiosidade e interesse ou porque ele quer obter a aprovação de um professor ou de seus pais”. Neste exemplo, a quantidade de motivação não varia, mas a natureza e o foco da motivação são evidentes [2].

Para entender melhor a distinção entre as motivações, os autores desenvolveram uma taxonomia da motivação humana

(*Continuum da Autodeterminação*) baseada na Teoria da Integração Organísmica (*Organismic Integration Theory - OIT*), que detalha as “diferentes formas de motivação extrínseca e os fatores contextuais que promovem ou impedem a internalização e a integração da regulação para esses comportamentos”, que podem variar desde desmotivado até a motivação extrínseca ou intrínseca. A Fig. 1, ilustra em detalhes a taxonomia da motivação humana.

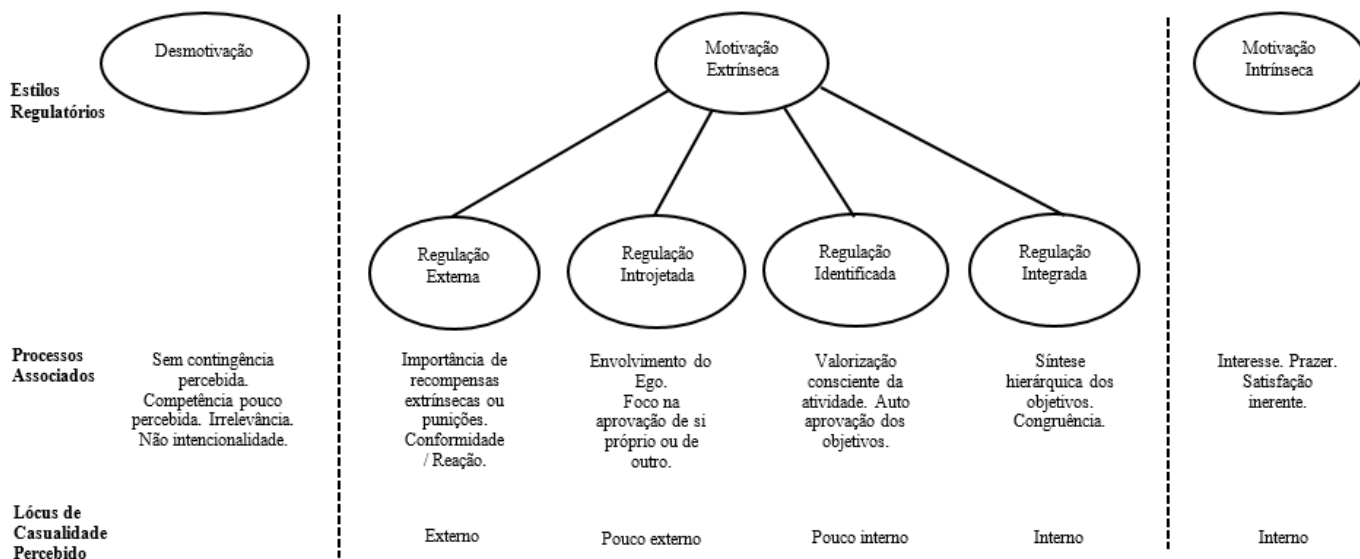


Fig. 1. *Continuum da Autodeterminação* (Traduzido de [2]).

A teoria da autodeterminação pode ser resumida nesse *continuum* que indica seis tipos de motivação, que variam qualitativamente desde a desmotivação, passando por vários níveis de motivação extrínseca, até chegar à motivação intrínseca. Na extrema esquerda da Fig. 1 está a desmotivação, que é caracterizada pela ausência de motivação, ou seja, quando desmotivado o indivíduo não apresenta nenhuma intenção de agir, os demais tipos serão descritos nas subseções a seguir.

1) *Motivação Extrínseca*

De uma forma geral, a motivação extrínseca é aquela onde o indivíduo é movido a fazer algo por recompensas externas, pois a ação por si só não o satisfaz. Este tipo de motivação é dividido em quatro partes, foi organizado desta forma justamente para refletir seus diferentes graus de autonomia ou de autodeterminação. A diferença entre eles se dá pelo processo de internalização, que pode ser por razões externas, introjetadas, identificadas ou integradas. Segundo os autores, aqueles que se encontram mais à direita do *continuum* representam as categorias mais autônomas e aqueles que se encontram mais à esquerda representam as categorias menos autônomas. Segue abaixo, a descrição de cada uma dessas categorias [2]:

- A categoria de regulação externa é a forma menos autônoma de motivação, pois se encontra mais próxima

da desmotivação que os demais tipos. Nesse caso, o indivíduo age somente em prol de recompensas ou até mesmo para evitar punições. Por exemplo: “Um aluno pode estar motivado para estudar na sexta-feira à noite, porque dessa forma sua mãe permitirá que ele vá a uma festa no sábado à noite” [2], [20].

- A categoria de regulação introjetada é aquela onde o indivíduo administra as consequências externas mediante o resultado de pressões internas como culpa e ansiedade. Por exemplo: “Um aluno pode dar o melhor de si na escola, porque seus pais assim o exigem e não quer desobedecer-lhes, porque senão teria sentimento de culpa” [2], [20].
- A categoria de regulação identificada é aquela onde o indivíduo se identifica com o objetivo, percebe a importância na realização de uma determinada tarefa, ou seja, existe uma interiorização, mesmo que o motivo para fazê-la ainda seja externo. Por exemplo: “Um aluno pode se esforçar ao máximo na escola, porque quer ir para a faculdade e se tornar um arquiteto”. O fato de perceber-se como um futuro arquiteto, fez com que ele encontrasse uma razão para estudar [2], [20].

- A categoria de regulação integrada é a forma mais autônoma de motivação extrínseca, pois se encontra mais à direita do *continuum*. Embora o foco ainda esteja “nos benefícios pessoais advindos da realização da atividade”. Por exemplo: “os alunos que se envolvem com as atividades escolares reconhecem sua importância no processo de ensino-aprendizagem”. Nela existe uma coerência entre o comportamento, os objetivos e os valores do indivíduo [2], [21], [22].

Para Appel-Silva *et al.* [23] *apud* Ryan e Deci [24], [25],

“a importância do estudo dessas categorias de motivação, segundo a SDT, é pelo fato de que a pessoa com uma internalização de valores mais consistente demonstra uma motivação mais integrada ao seu Eu e, portanto, revela comportamentos mais efetivos, melhor inserção grupal, maior persistência, bem como lida melhor com os fracassos eventuais, além da tendência em apresentar maior saúde e bem-estar psicológico”.

Pode-se concluir então que ações extrinsecamente motivadas se tornam autodeterminadas quando o indivíduo internaliza as razões e as assimila ao Eu [2].

2) Motivação Intrínseca

A motivação intrínseca é o contrário da motivação extrínseca, pois ela é definida como a realização de uma atividade por satisfações próprias e não por recompensas externas. O indivíduo quando motivado intrinsecamente, tem interesse e prazer na realização da tarefa em si, ou seja, seu envolvimento é puramente espontâneo.

O reconhecimento do fenômeno da motivação intrínseca se deu através de estudos experimentais sobre o comportamento dos animais. Descobriu-se então que “muitos organismos se envolvem em comportamentos exploratórios e lúdicos motivados pela curiosidade, mesmo na ausência de reforço ou recompensa” [2], [26].

Vale ressaltar que as pessoas são intrinsecamente motivadas de formas diferentes, ou seja, aquilo que motiva o indivíduo “A” não necessariamente motivará o indivíduo “B”. Mesmo que a motivação intrínseca exista “dentro” dos indivíduos, existe uma motivação intrínseca entre o indivíduo e a atividade, ou seja, nem sempre todos os indivíduos estarão intrinsecamente motivados para a realização de uma tarefa específica [2].

No que se refere à Educação, a motivação, o engajamento, a diversão e muitas outras emoções positivas são essenciais durante o processo de ensino e aprendizagem. De acordo com a SDT, se aumentarmos a motivação dos alunos eles terão melhor desempenho e conseguirão aprender mais, principalmente se essa motivação for a intrínseca [27].

B. Abordagem Funcional das Motivações do Voluntariado

De acordo com Martins [28], a Abordagem Funcional das Motivações dos Voluntários, proposta por Clary *et al.* [5], é oriunda da Teoria Funcional [29]. “A lógica da abordagem

funcional para o voluntariado é identificar os motivos que estão satisfeitos, as necessidades atendidas e os objetivos alcançados quando uma pessoa se envolve no voluntariado” [5].

Esta abordagem deu origem a um instrumento capaz de avaliar e/ou compreender as motivações dos voluntários, chamado de **Inventário de Funções dos Voluntários** (*Volunteer Functions Inventory* - VFI). Este inventário nada mais é do que um questionário composto por 30 questões relativas às possíveis razões que levam as pessoas a se dedicarem ao trabalho voluntário e avaliadas de acordo com uma escala tipo *Likert* que varia entre 1 (Discordo totalmente) e 7 (Concordo Totalmente). Os fatores motivacionais que servem de base para o VFI são descritos e exemplificados a seguir:

- **Valores:** fornece ao indivíduo a oportunidade de expressar valores que estejam voltados para questões humanitárias - altruísmo. Por exemplo: “sinto que é importante ajudar os outros” [5], [28], [30].
- **Compreensão/Entendimento:** fornece ao indivíduo a oportunidade de aprender e colocar em prática suas habilidades e seus conhecimentos. Por exemplo: “o voluntariado me permite aprender coisas através da experiência direta e prática” [5], [28], [30].
- **Social:** fornece ao indivíduo a oportunidade de se relacionar com outras pessoas e ao mesmo tempo de estar envolvido em uma atividade que é considerada importante para elas. Por exemplo: “pessoas que conheço compartilham um interesse no serviço comunitário” [5], [28], [30].
- **Carreira:** fornece ao indivíduo a oportunidade de obter experiência e se beneficiar profissionalmente através da participação de trabalhos voluntários. Por exemplo: “o voluntariado pode ajudar-me a abrir portas em locais onde gostaria de trabalhar” [5], [28], [30].
- **Proteção do Ego:** fornece aos indivíduos a oportunidade de escapar dos sentimentos negativos associados ao ego. O voluntariado pode ajudá-los a “reduzir a culpa por ser mais afortunado do que outros” ou diminuir problemas pessoais. Este fator está associado à função defensiva do ego. Por exemplo: “não importa quão mal me sinta, fazer voluntariado ajuda-me a esquecer os meus problemas” [5], [28], [30].
- **Aprimoramento:** fornece aos indivíduos a oportunidade de “obter satisfações relacionadas ao crescimento pessoal e autoestima”. Este fator está associado ao crescimento do ego, e pode-se dizer que é o contrário do fator “Proteção”. Por exemplo: “o voluntariado aumenta minha autoestima” [5], [28], [30].

Para a construção do inventário os autores tomaram como base as teorias de Katz e Smith *et al.* [31], [32] para definir os seis fatores/funções motivacionais mais importantes na “distinção entre as funções relacionadas com o *Self* e o *Ego*” [28].

IV. ONTOMOTIVATION

Nos últimos anos, o uso de ontologias para organizar conteúdos de diversas fontes de dados e para combinar termos e relações de um domínio do conhecimento, tem crescido exponencialmente [3]. São vários os motivos que nos levam a construir uma ontologia, são eles [33]:

- Compartilhar um entendimento comum sobre a estrutura da informação entre pessoas ou agentes de software;
- Permitir a reutilização de conhecimento de domínio;
- Tornar explícitos os pressupostos do domínio;
- Separar conhecimento de domínio do conhecimento operacional;
- Analisar conhecimento de domínio.

Nossa solução consiste em criar uma ontologia que combine os conceitos abordados pela Teoria da Autodeterminação e pela Abordagem Funcional das Motivações dos Voluntários. O motivo que nos levou a associar tais teorias foi a importância da motivação no processo de voluntariado, segundo Clary e Snyder [7] foram identificadas que diversas motivações pessoais e sociais influenciam no processo decisório e sustentam o trabalho voluntariado. Além disso, os autores afirmam que a “motivação dos indivíduos para desempenhar ações diversas, complexas e persistentes como o voluntariado são muito prováveis de serem multifacetadas”.

Em sua tese, Ramos [34] “examina a hipótese de que o grau de autodeterminação no trabalho voluntário pode desempenhar um papel fundamental no desenrolar de resultados positivos para a saúde”. Ainda segundo o autor, Oostlander *et al.* [6] “correlacionaram as seis funções do voluntariado e os diferentes tipos de regulação comportamental da SDT, mostrando que as construções se mapeiam em formas previsíveis”. A Fig. 2 mostra como seria a colocação aproximada das funções do VFI ao longo do *continuum* da SDT.

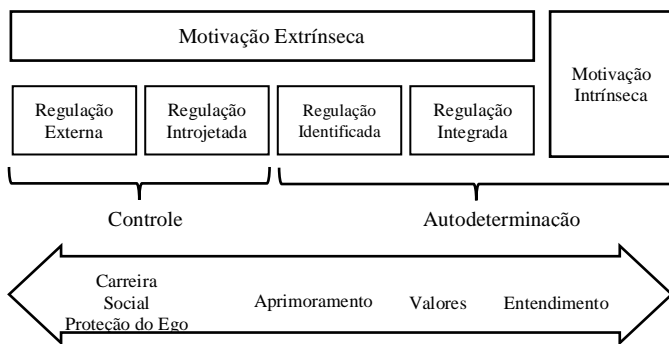


Fig. 2. Qualidade de motivação e colocação de funções de voluntários ao longo do *continuum* SDT baseado nos dados de Oostlander (Traduzido de [6], [30]).

Este modelo serviu de base para a construção da ontologia proposta. Além desta unificação, a OntoMotivation baseia-se na interpretação de cada um dos fatores motivacionais do voluntariado para encontrar a melhor correspondência com os tipos de motivações extrínsecas da STD. Para isso, foram

utilizados como base o artigo de Ryan e Deci [2] que possui os conceitos presentes na SDT, o artigo de Clary *et al.* [5] que possui os conceitos de cada um dos fatores motivacionais do voluntariado e a tese de Martins [30] que possui a tradução em português para todos os itens do VFI, como pode ser visto na Tabela I. A tradução foi feita com a autorização dos autores e com a parceria de tradutores especialistas na área de psicologia.

TABELA I. TRADUÇÃO DO ITENS DO VFI [30]

Fatores / Funções	Itens do VFI
Valores	<ul style="list-style-type: none"> • Preocupo-me com quem tem menos do que eu. • Sinto que é importante ajudar os outros. • Sinto compaixão pelas pessoas mais necessitadas. • Posso fazer qualquer coisa por uma causa que seja importante para mim. • Estou genuinamente preocupado(a) com o grupo específico que ajudo.
Compreensão / Entendimento	<ul style="list-style-type: none"> • Posso explorar os meus pontos fortes. • Posso aprender como lidar com uma grande diversidade de pessoas. • Fazer voluntariado permite-me aprender coisas através de experiência direta com a realidade. • Fazer voluntariado permite-me ganhar uma nova perspectiva sobre as coisas. • Posso aprender mais sobre a causa pela qual trabalho.
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Pessoas que me são próximas atribuem muito valor ao serviço comunitário. • Os meus amigos fazem voluntariado. • Pessoas que me são próximas querem que eu seja voluntário. • Fazer voluntariado é uma atividade considerada importante pelas pessoas que melhor conheço. • Pessoas que conheço partilham comigo interesses pelo serviço comunitário.
Carreira	<ul style="list-style-type: none"> • Posso fazer novos contatos que podem vir a ser úteis no meu negócio ou na minha carreira. • O voluntariado pode ajudar-me a abrir portas em locais onde eu gostaria de trabalhar • A experiência de voluntariado enriquecerá o meu currículo • Fazer voluntariado permite-me explorar diferentes opções de carreira. • Fazer voluntariado irá ajudar-me a ter sucesso na profissão que escolhi.
Proteção do Ego	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer voluntariado ajuda-me a lidar com os meus problemas pessoais. • Fazer voluntariado é uma forma de alhear-me dos meus próprios problemas. • Ao voluntariar-me, sinto-me menos só. • Não importa quão mal me sinta, fazer voluntariado ajuda-me a esquecer os meus problemas. • Fazer trabalho de voluntariado alivia-me de alguma culpa por ser mais afortunado(a) do que as outras pessoas.
Aprimoramento	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer voluntariado é uma forma de fazer novos amigos. • Fazer voluntariado faz-me sentir que sou necessário. • Fazer voluntariado faz-me sentir bem comigo mesmo. • Fazer voluntariado faz-me sentir importante. • Fazer voluntariado aumenta a minha autoestima.

Sendo assim, a interpretação de todos os conceitos nos fez chegar nas seguintes associações:

- Os fatores “Valores” e “Compreensão” foram associados à “Regulação Integrada” por representar a forma mais internalizada e mais autônoma de motivação extrínseca. A integração ocorre quando as “regulações foram totalmente identificadas e assimiladas ao EU” [2], [5].
- Os fatores “Proteção” e “Social” foram associados à “Regulação Introjetada” pois as ações baseadas nesta regulação são desempenhadas com um sentimento de pressão para evitar culpa ou ansiedade ou para obter melhorias ou orgulho do ego. Em outras palavras, a introjeção representa a realização de um ato para aumentar ou manter a autoestima e o sentimento de valor [2], [5], [25].
- O fator “Carreira” foi associado à “Regulação Externa” por representar a forma menos autônoma de motivação extrínseca. O comportamento baseado nesta regulação é realizado para “satisfazer uma demanda externa ou para

obter uma contingência de recompensa imposta externamente” [2], [5], [35].

- O fator “Aprimoramento” foi associado à “Regulação Identificada” por ser mais autodeterminada e mais autônoma do que as regulações Externa e a Introjetada. Nela o indivíduo é capaz de se identificar com uma ação e se envolver conscientemente, “resultando todo este processo na identificação do significado da atividade e no aumento do grau de autonomia a si associada” [2], [5], [30]. Como este fator envolve o lado positivo do ego, o mesmo não pôde ser associado a “Regulação Introjetada”, como o fator “Proteção”.

A ontologia proposta neste trabalho foi baseada na concepção destas associações. A ferramenta que auxiliou no processo de construção foi o “Protégé”. Tal ferramenta foi escolhida por ser um editor de código aberto gratuito e por oferecer uma interface gráfica simples e intuitiva. A Fig. 3 mostra uma visão geral da OntoMotivation sem a adaptação dos fatores motivacionais de Clary *et al.* [5].

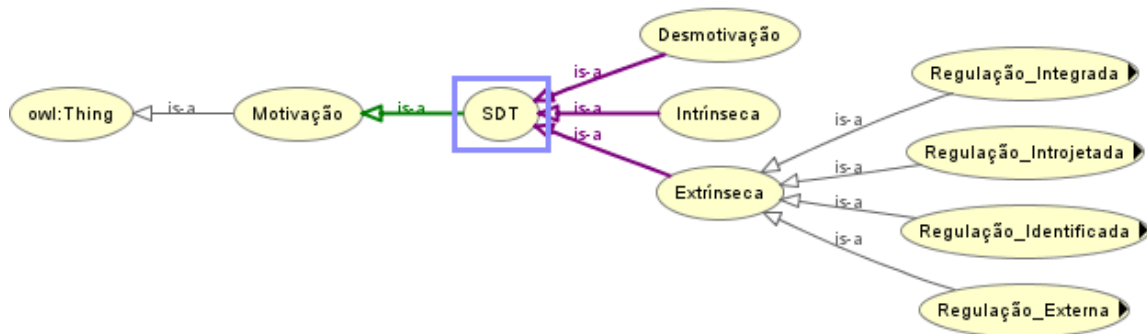


Fig. 3. Visão Geral da OntoMotivation

De acordo com as associações realizadas neste estudo, cada um dos fatores motivacionais foi correlacionado a uma das

regulações extrínsecas da SDT, como mostra a Fig. 4.

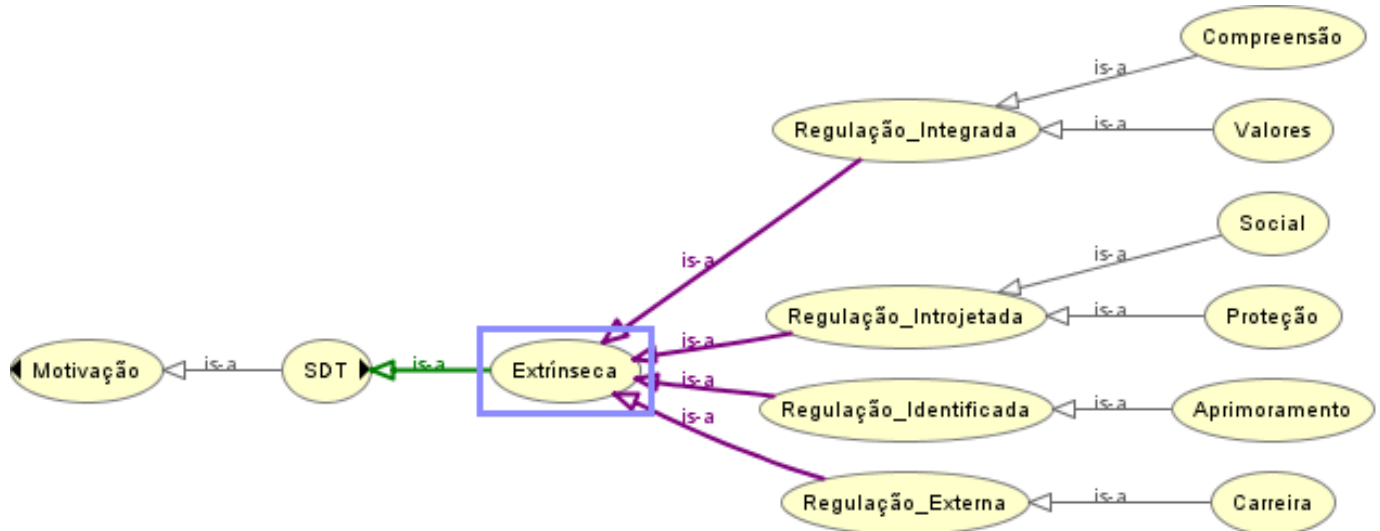


Fig. 4. Correlação dos fatores motivacionais do VFI com as regulações extrínsecas da SDT.

Espera-se que o alinhamento destes conceitos através da OntoMotivation sirva de base não só para fins educacionais, mas também para vários tipos de organizações e/ou comunidades que dependam de ações voluntárias, como por exemplo, enciclopédias colaborativas, comunidades online etc.

V. AVALIAÇÃO

A fim de verificar se a ontologia atende ou não aos seus propósitos particulares, a mesma deve ser submetida a um processo de avaliação. Este processo pode ser realizado através de “comparação com um padrão existente, com diferentes fontes de dados ou até mesmo através de conhecimentos humanos” [36].

Sendo assim, uma primeira avaliação da ontologia proposta se deu com a sua correspondência com o trabalho de Oostlander *et al.* [6], considerando um aprofundamento deste na literatura especializada, bem como com uma maior especificidade em relação aos tipos de regulação.

Além disso, a ontologia proposta também foi avaliada por um especialista na área de Psicologia que evidenciou uma associação positiva entre os conceitos, porém alguns ajustes devem ser realizados para que OntoMotivation esteja totalmente de acordo com os conceitos presentes na SDT e no VFI.

Segundo o especialista a associação dos fatores “Social” e “Proteção” à “Regulação Introjetada” apresenta falhas. A “Regulação Introjetada” tem uma ligação de como o indivíduo administra e atende aos apelos do meio externo como forma de “se livrar” das pressões internas, ou seja, o indivíduo acaba realizando algo que o meio exige como forma de não ter sentimento desagradáveis.

O fator “Social” está associado às questões de inclusão (que também pode ser um problema interno), mas não, necessariamente, a questões de cobrança do meio externo. E, no fator “Proteção” o indivíduo não tem nenhuma cobrança externa para realizar algo, ele vai fazer como forma de fuga de suas questões interiores.

Embora essas especificidades tenham sido observadas pela especialista, questões interessantes para o aperfeiçoamento da OntoMotivation promoveram uma reflexão. Observa-se que as propostas existentes na literatura de integração destas teorias apresentam deficiências, incluindo Oostlander *et al.* [6]. Uma discussão mais aprofundada dos conceitos é necessária, com base em outras teorias da Psicologia. Também é interessante observar que os conceitos apresentados nessas teorias carecem de mais detalhamento (ou seja, outras características deverão ser explicitadas) para permitir uma correta representação e integração. Por exemplo, no caso do fator “Social”, através da avaliação com o especialista, há uma correspondência com a “Regulação Introjetada” para um subconjunto deste fator, mas

não para todos os casos. Do mesmo modo, parecem ter dois tipos de fatores relacionados à “Proteção do Ego”.

VI. CONCLUSÃO

Nossa proposta de solução consiste em criar uma ontologia que descreva o domínio “motivação” através da unificação de conceitos oriundos da Teoria da Autodeterminação e da Abordagem Funcional das Motivações dos Voluntários. Tendo como propósito, facilitar o processo de detecção da motivação de usuários de sistemas de informação em usar tais sistemas, bem como de alunos durante o processo de ensino e aprendizagem. Vale ressaltar que o modelo de adoção de sistemas de informação com base na motivação hedônica (HMSAM)¹ se baseia na teoria da autodeterminação. Deste modo, este trabalho pode promover uma evolução das próprias teorias que fundamentam o uso de sistemas de informação, embora muito ainda é necessário pesquisar neste sentido [37].

Como a unificação direta dos conceitos foi feita através da interpretação de cada um dos fatores motivacionais, surgiu-se então a necessidade de validar mais profundamente a confiabilidade da ontologia proposta através de um especialista em Motivação na área de Psicologia. O teste de confiabilidade e a criação de um instrumento para validar tal unificação com outros especialistas ficarão como trabalho futuro.

Vale ressaltar, que embora a discussão entre a correspondência entre os conceitos deva ser aprofundada com base em outras teorias da área de Psicologia, também se observa que o resultado da ontologia proposta está coerente com a literatura relacionada a estas duas teorias e pode servir de base para sistemas de informação que se baseiam nelas. O modelo formalizado através da ontologia pode servir de base para sistemas que busquem identificar de forma automática a motivação dos usuários.

Por ser a “peça-chave” das atividades humanas, a motivação vem sendo objeto de estudo nas áreas de Psicologia e Educação há alguns anos. No ponto de vista da Educação, a motivação é considerada um fator crucial para o sucesso dos alunos [38]–[40]. Como a OntoMotivation abrange conceitos motivacionais presentes em duas grandes teorias, será de grande valia para instituições e professores que estejam interessados no comprometimento e envolvimento de seus alunos durante o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, ter um modelo motivacional formalizado pode ser bastante benéfico para que os professores possam identificar, através de Sistemas de Informação, a motivação de seus alunos e a partir disso escolher atividades motivadoras que sejam capazes de aumentar o seu engajamento. Com isso, será possível que instituições de ensino sejam capazes de criar planos de retenção e programas de incentivos e recompensas para seus alunos, que poderão amenizar a falta de motivação e engajamento dos mesmos em atividades escolares.

¹ [https://is.theorizeit.org/wiki/Hedonic-motivation_system_adoption_model_\(HMSAM\)](https://is.theorizeit.org/wiki/Hedonic-motivation_system_adoption_model_(HMSAM))

REFERÊNCIAS

- [1] G. R. Lefrançois, *Teorias da aprendizagem: o que o professor disse*. 2016.
- [2] R. M. Ryan and E. L. Deci, "Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions," *Contemp. Educ. Psychol.*, vol. 25, no. 1, pp. 54–67, 2000.
- [3] M. B. Almeida and M. P. Bax, "Uma visão geral sobre ontologias: pesquisa sobre definições, tipos, aplicações, métodos de avaliação e de construção," *Ciência da Informação*, vol. 32, no. 3, pp. 7–20, 2003.
- [4] T. Gruber, "Ontology," *Encyclopedia of Database Systems*, Ling Liu and M. Tamer Özsu (Eds.). 2009.
- [5] E. G. Clary *et al.*, "Understanding and assessing the motivations of volunteers: A functional approach.," *J. Pers. Soc. Psychol.*, vol. 74, no. 6, pp. 1516–1530, 1998.
- [6] T. Oostlander, J. Güntert, S. T., van Schie, S., & Wehner, *Volunteer functions inventory (VFI): Konstruktvalidität und psychometrische Eigenschaften der deutschen Adaptation*. 2014.
- [7] E. G. Clary, M. Snyder, E. G. Clary, and M. Snyder, "The Motivations to Volunteer: Theoretical and Practical Considerations," *Curr. Dir. Psychol. Sci.*, vol. 8, no. 5, pp. 156–159, 1999.
- [8] R. Pilati and M. A. G. Hees, "Evidências de validade de uma versão brasileira do Inventário de Funções do Voluntariado - IFV," *Psico-USF*, vol. 16, no. 3, pp. 275–284, 2011.
- [9] J. E. Gerow, R. Ayyagari, J. B. Thatcher, and P. L. Roth, "Is Intrinsic Motivation as Important in Utilitarian Systems as It Is in Hedonic Systems? A Preliminary Meta-Analysis," *Proc. 15th Am. Conf. Inf. Syst.*, pp. 1–10, 2009.
- [10] J. Wu and X. Lu, "Effects of Extrinsic and Intrinsic Motivators on Using Utilitarian, Hedonic, and Dual-Purposed Information Systems: A Meta-Analysis," *J. Assoc. Inf. Syst.*, vol. 14, no. 3, pp. 153–191, 2013.
- [11] I. Ufam, D. Xavier, and B. Gadelha, "Um estudo sobre a relação entre Processo e Motivação em Equipes de Desenvolvimento de Software," in *Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI)*, 2016, pp. 76–83.
- [12] W. Ke and P. Zhang, "The effects of extrinsic motivations and satisfaction in open source software development," *J. Assoc. Inf. Syst.*, vol. 11, no. 12, pp. 784–808, 2010.
- [13] A. M. Maclellan, "Development and Test of a Model Linking Volunteer Motivation to Individual and Organizational Outcomes," 2014.
- [14] S. T. Güntert, I. T. Strubel, E. Kals, and T. Wehner, "The quality of volunteers motives: Integrating the functional approach and self-determination theory," *J. Soc. Psychol.*, vol. 156, no. 3, pp. 310–327, 2016.
- [15] F. Chacón, G. Gutiérrez, V. Sauto, M. L. Vecina, and A. Pérez, "Volunteer Functions Inventory: A systematic review," *Psicothema*, vol. 29, no. 3, pp. 306–316, 2017.
- [16] P. Caldarella, R. J. Gomm, R. H. Shatzer, and D. G. Wall, "School-based mentoring: A study of volunteer motivations and benefits," *Int. Electron. J. Elem. Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 199–216, 2010.
- [17] M. M. Griffin, M. P. Mello, K. A. Samples, E. W. Carter, and R. M. Hodapp, "Ambassadors of Change: Experiences of Peer Mentors Supporting Students with Intellectual Disability at College," no. Id, p. 35, 2010.
- [18] B. Keyser, "After-School Program Mentors' Satisfaction in Relation to Program Quality," 2011.
- [19] T. Weatherspoon Willis-Jones and D. R. Schroll, "Motivations for Volunteering in a Faith-Based Mentoring Program," 2014.
- [20] W. Lens, L. Matos, and M. Vansteenkiste, "Professores como fontes de motivação dos alunos: O quê e o porquê da aprendizagem do aluno," *Educação*, vol. 31, no. 1, pp. 17–20, 2008.
- [21] S. É. R. Guimarães and J. A. Bzuneck, "Propriedades psicométricas de um instrumento para avaliação da motivação de universitários," *Ciências & Cognição*, vol. 13, no. 1, pp. 101–113, 2008.
- [22] J. Pizani, I. P. Barbosa-Rinaldi, A. C. M. de Miranda, and L. F. Vieira, "(Des) motivação na educação física escolar: uma análise a partir da teoria da autodeterminação," *Rev. Bras. Ciências do Esporte*, vol. 38, no. 3, pp. 259–266, 2016.
- [23] I. Appel-Silva, M.; Wendt, G.; Argimon, "A Teoria da Autodeterminação e as Influências Sócio-culturais Sobre a identidade," *Psicol. em Rev.*, vol. 16, no. 2, pp. 351–369, 2011.
- [24] E. L. Ryan, R. M. and Deci, "The darker and brighter sides of human existence: basic psychological needs as a unifying concept.," *Psychol. Inq.*, vol. 11, no. 4, pp. 319–338, 2000.
- [25] E. L. Deci and R. M. Ryan, *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York: Plenum Press, 1985.
- [26] R. W. White, "Motivation reconsidered," *Psychol. Rev.*, vol. 66, pp. 297–333, 1959.
- [27] P. A. Kirschner and M. Neelen, "Close The Stable Doors: Effects of Motivation and Engagement on Learner Achievement?," 2016. [Online]. Available: <https://3starlearningexperiences.wordpress.com/2016/05/17/close-the-stable-doors-effects-of-motivation-anengagement-on-learner-achievement/>. [Accessed: 20-Jul-2017].
- [28] S. L. Martins, "Iniciação & Abandono da uma Prática Voluntária: As Motivações Envolvidas," 2012.
- [29] M. Omoto, A. M. & Snyder, "Sustained Helping Without Obligation: Motivation, Longevity of Service, and Perceived Attitude Change Among AIDS Volunteers," *J. Pers. Soc. Psychol.*, vol. 68, no. 4, pp. 671–686, 1995.
- [30] C. S. Martins, "Motivação para relatar voluntariado: estudos segundo as abordagens funcionalista e da autodeterminação," 2013.
- [31] D. Katz, "The functional approach to the study of attitudes," *Public Opin. Q.*, vol. 1, no. 24, pp. 163–204, 1960.
- [32] R. Smith, M., Bruner, J., & White, *Opinions and personality*. New York: Wiley, 1956.
- [33] N. F. Noy and D. L. McGuinness, "Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology," Nov. 2002.
- [34] R. F. Ramos, "The Psychosocial Role of Volunteering and Paid Work: A Dual Analysis of Their Relation to Work-Life Balance and Mental Health," 2015.
- [35] R. P. Saldanha, "Motivação à Prática Regular de Atividades Físicas: Um Estudo com Atletas de Basquetebol Infanto-Juvenis (13 a 16

- anos),” 2008.
- [36] R. C. Cantele, “Construindo ontologias a partir de recursos existentes: uma prova de conceito no domínio da educação,” Universidade de São Paulo, 2009.
- [37] P. Lowry, J. Gaskin, N. Twyman, B. Hammer, and T. Roberts, “Taking ‘Fun and Games’ Seriously: Proposing the Hedonic-Motivation System Adoption Model (HMSAM),” *J. Assoc. Inf. Syst.*, vol. 14, no. 11, pp. 617–671, Nov. 2013.
- [38] E. USHIDA, “The Role of Students’ Attitudes and Motivation in Second Language Learning in Online Language Courses,” *Calico J.*, vol. 23, no. 1, pp. 49–78, 2006.
- [39] Z. Dörnyei, *Teaching and researching motivation*. Harlow, England: Pearson Education, 2001.
- [40] Z. Dörnyei, “New themes and approaches in second language motivation research,” *Annu. Rev. Appl. Linguist.*, vol. 21, pp. 43–59, 2001.