

Design de Experiência Aplicado a Times

Leonardo Antonio Alves – Orientando
Dr. Anderson da Silva Soares – Orientador



Agradecimentos



Deller James Ferreira



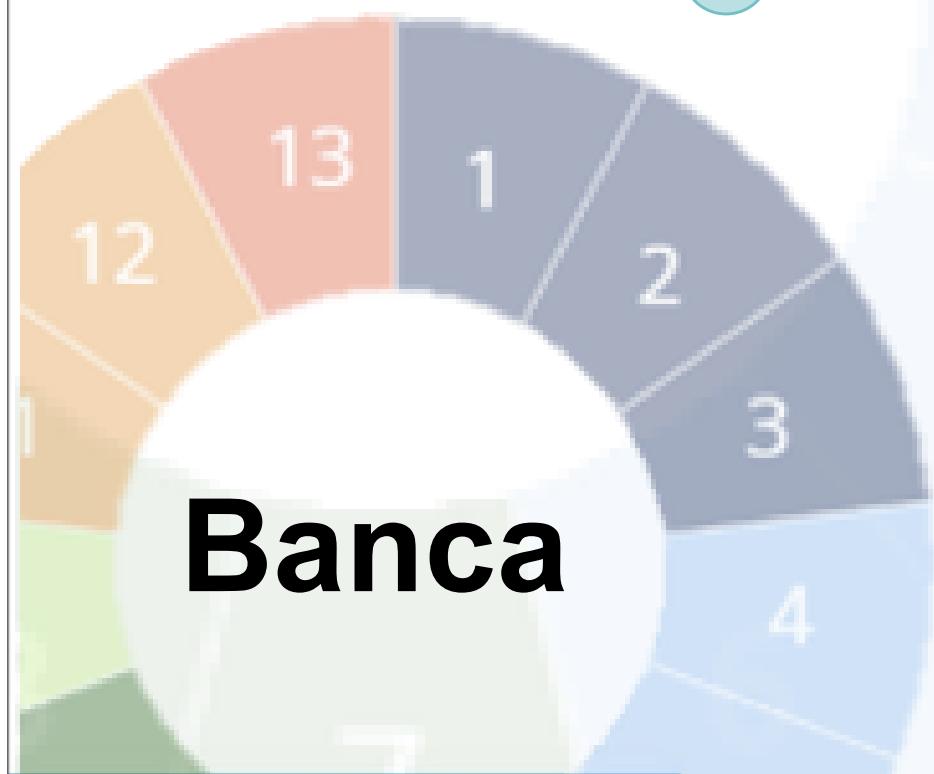
Fábio Nogueira de Lucena



Fernando Marques Federson



Rodrigo Dias



errata

onde lê-se: Tabela 1: Quadro de Werbach amp; Hunter [76]

Leia: Tabela 1: Quadro de Werbach e Hunter [76]

onde lê-se: Figura 20: OBSERVAÇÕES

Leia:Figura 20: Nuvem de Palavras - Turma 2024

onde lê-se:Tailored Gamification [60]

Leia:Tailored Gamification[51] (página 22)





Agenda

Introdução

MARCTA Autonomy Framework

Metodologia

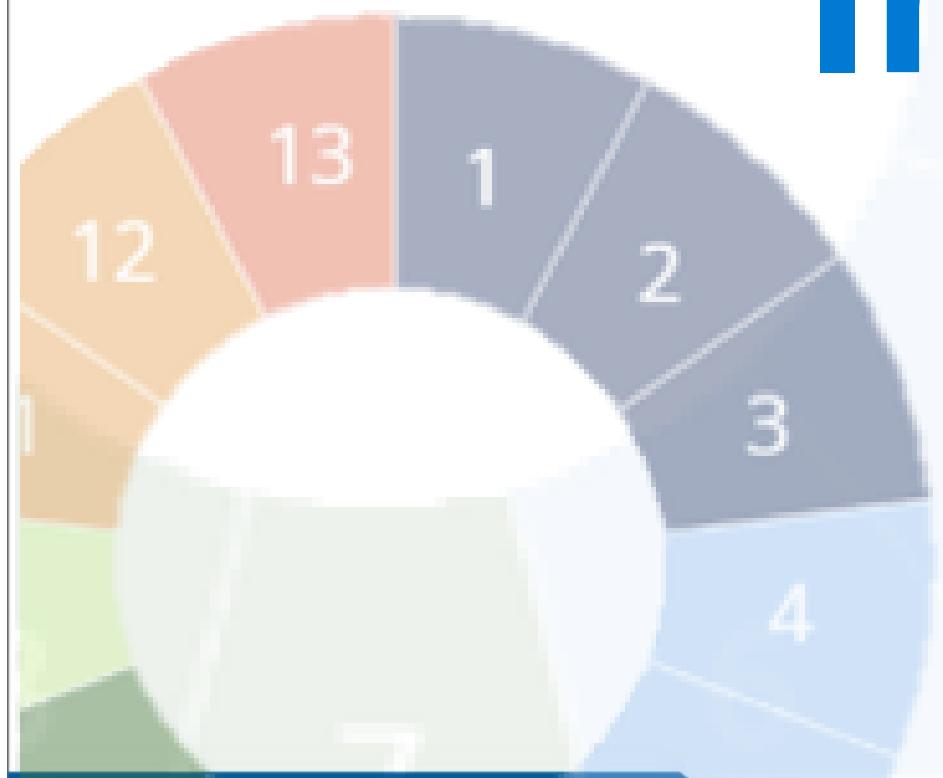
Estudos de Caso

Discussão dos Resultados

Conclusão



Introdução



Desenvolvimento Pessoal

- Um processo dinâmico e contínuo de **aprimoramento individual**.
- Busca melhorar habilidades e competências visando a **qualidade de vida e sucesso profissional**.



Habilidades e Competências



Gamificação

“aplicação de elementos de jogos em contextos não lúdicos, com o intuito de motivar, engajar e influenciar comportamentos de forma positiva” Werbach & Hunter (2012)

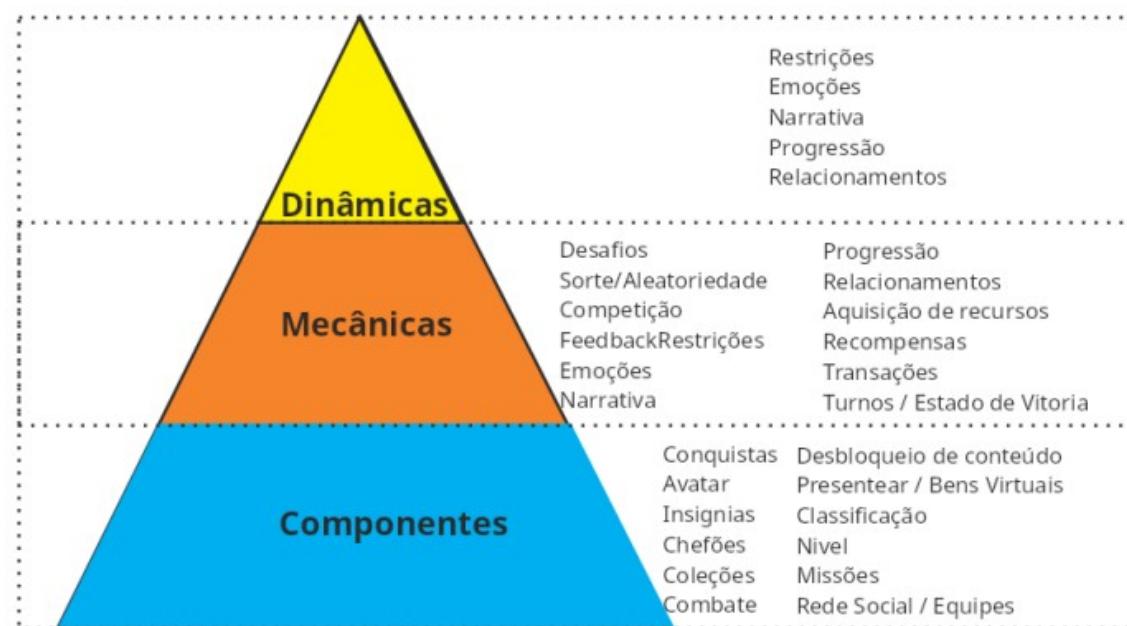


Figura 1: Pirâmide de Elementos de Jogos de Werbach e Hunter



Gamificação

“Gamificação é a utilização de **elementos de design de jogos** em ambientes não relacionados a jogos para melhorar o envolvimento e a experiência do **aluno**”
Seaborn e Fels (2015)



Gamificação

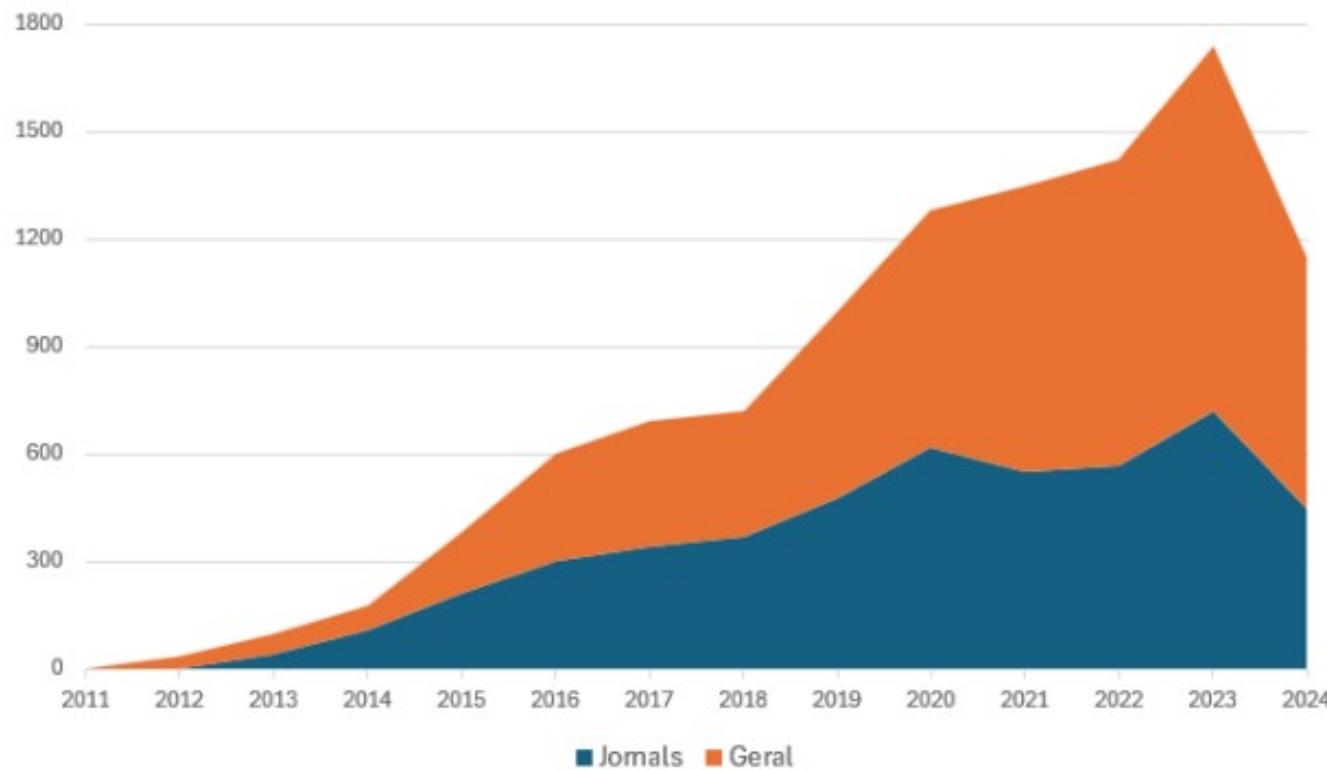


Figura 2: Evolução das Publicações com o Tema de Gamificação

Gamificação

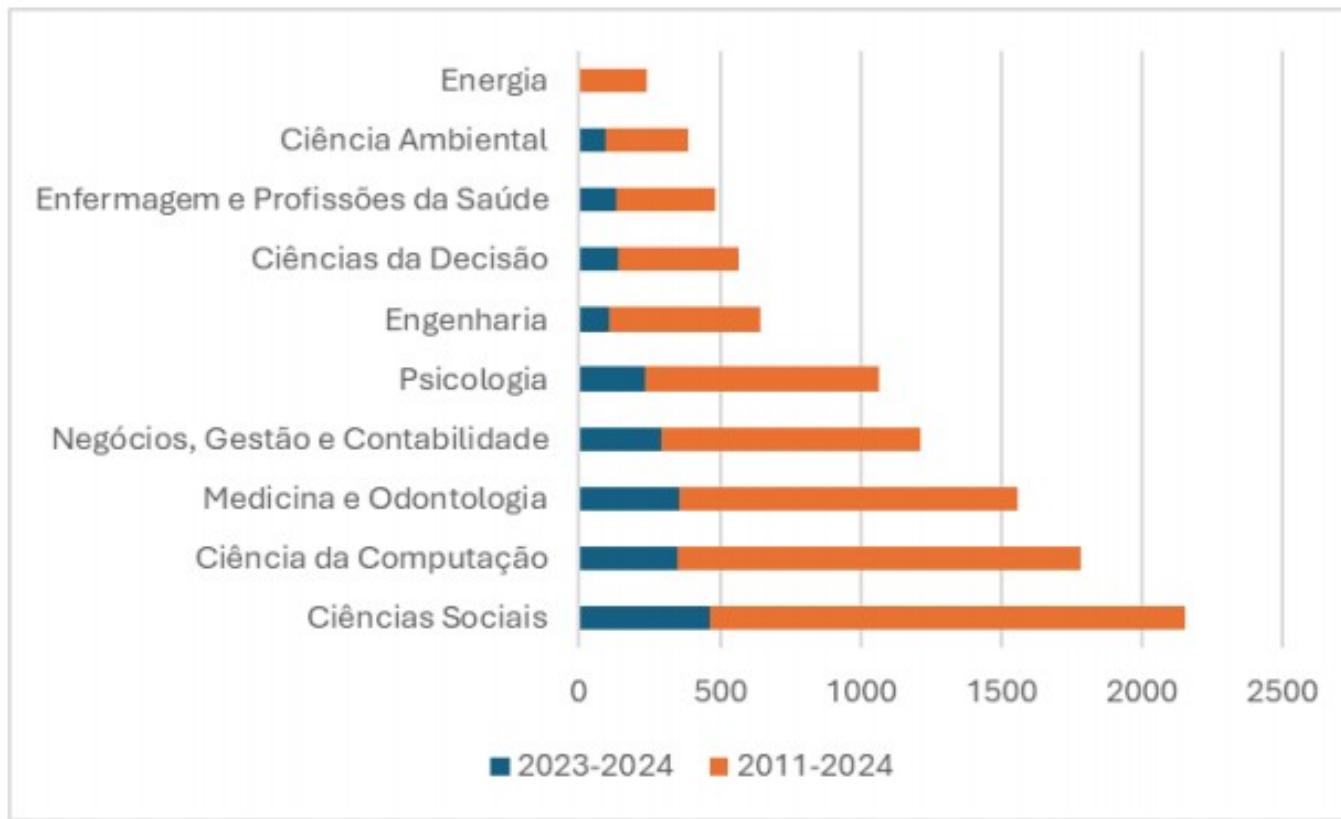
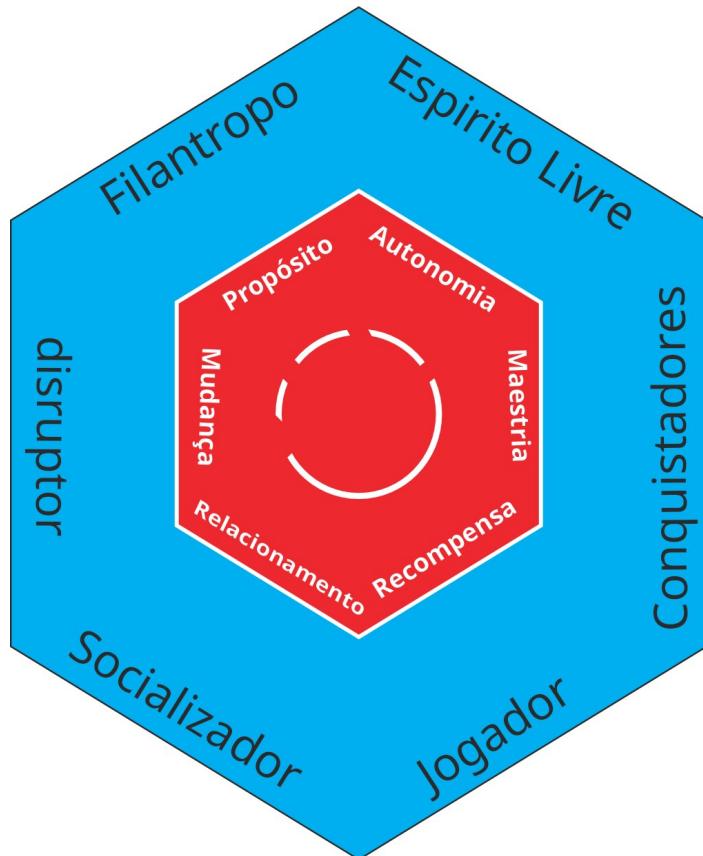


Figura 3: Pesquisa sobre as Áreas de Publicação do tema Gamificação

Frameworks de Gamificação

- HEXAD de Marczewski(2013):
 - Foca nas tipologias de jogadores e motivação individual;
 - Limitações na medição de resultados por grupo de tipo de jogador;
 - Experiência segmentada.
- Octalysis de Yu-Kai Chou(2015):
 - Destaca a importância da motivação intrínseca para engajamento a longo prazo;
 - Possível medição, com o foco nos ‘core motivadores’;
 - Fluxo baseado no SDT (deterding 2011).

HEXAD - Marczewski - RAMP



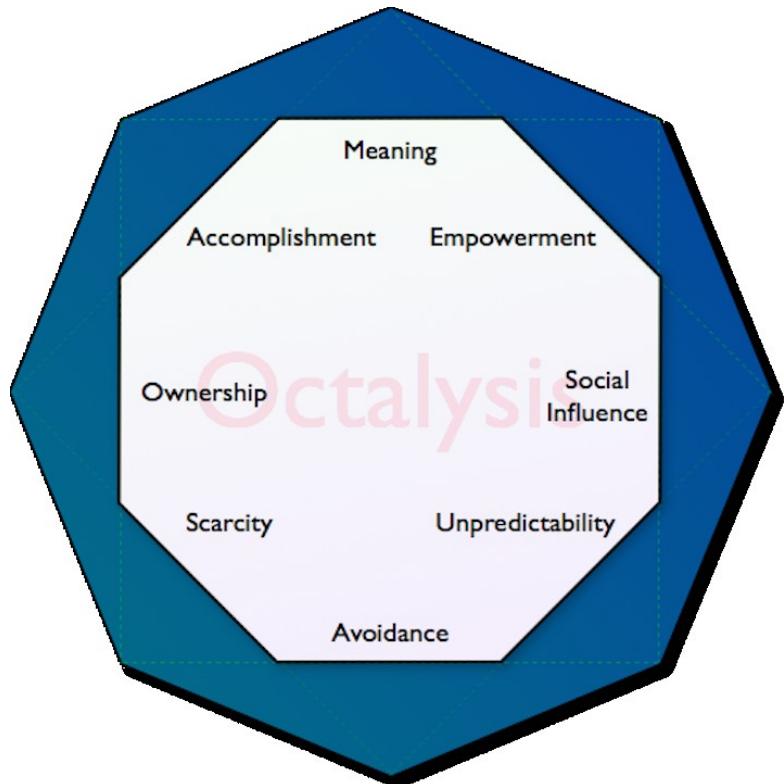
Personalização: Permite a personalização das experiências gamificadas, atendendo às necessidades e preferências individuais dos diferentes tipos de usuários.

Identificação de Tipos de Usuários: facilita a identificação de motivações específicas, permitindo um design mais direcionado e eficaz.

Flexibilidade: pode ser aplicado em uma variedade de contextos, versátil para o design gamificado

Adaptabilidade ao Contexto: Embora flexível, o framework pode precisar de adaptações significativas para se adequar a contextos específicos, o que pode aumentar a complexidade e o tempo de implementação.

Octalysis Framework



Foco no Ser Humano: centrado no ser humano, levando em consideração motivações intrínsecas e extrínsecas.

Flexibilidade e Adaptabilidade: pode ser adaptado a diversos contextos, desde educação até ambientes corporativos.

Compreensão Abrangente: diferentes formas de engajamento e motivação, facilitando um design gamificado mais holístico e eficaz.

Necessidade de Equilíbrio: depende de um equilíbrio cuidadoso entre os motivadores, o que pode ser difícil de alcançar.

Potencial de Superposição: Alguns motivadores podem se sobrepor ou entrar em conflito, exigindo ajustes contínuos.



Limitações dos Frameworks

- Medir Resultados
- Motivação Intrínseca x Extrínseca
- “Experiência não tem um roteiro”, os frameworks são muito genéricos.



Problema

- **Falta de uma Abordagem Integrada e Personalizada**
 - Integre o desenvolvimento **Habilidades** em uma experiência em times.
 - Equilibre efetivamente **motivadores intrínsecos e extrínsecos** para engajamento sustentável.
 - Permita a **medição eficaz** dos resultados tanto individuais quanto coletivos.



Solução





SDT
Deci & Ryan

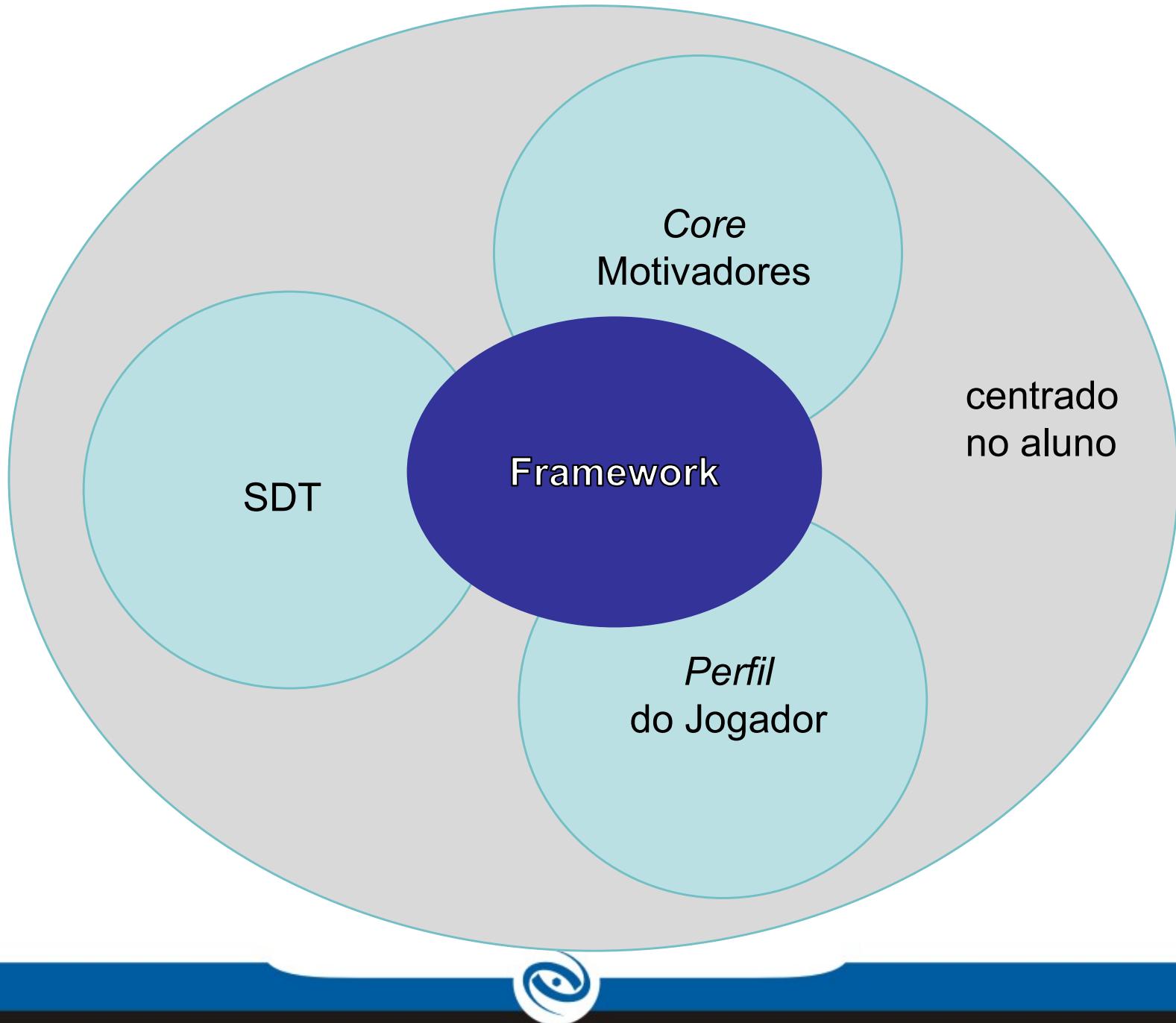
Motivação Intrínseca

Core
Motivadores
Octalysis

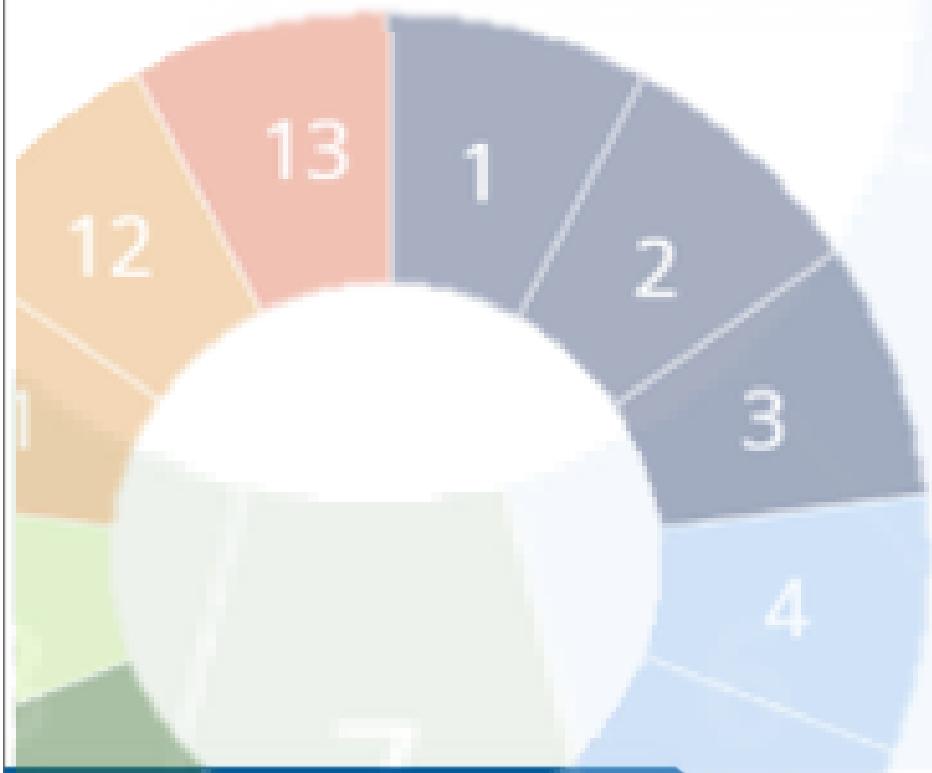
Medição

Perfil
do Jogador
Marczewski

Habilidades



MARCTA Autonomy Framework(MAF)



MARCTA Autonomy Framework

MARCzewski oCTAlysis

SDT - Autonomy - competence - relatedness

Deci & Ryan - Teoria da auto-determinação.
engajamento = querer fazer (autonomia)



Objetivos de MAF

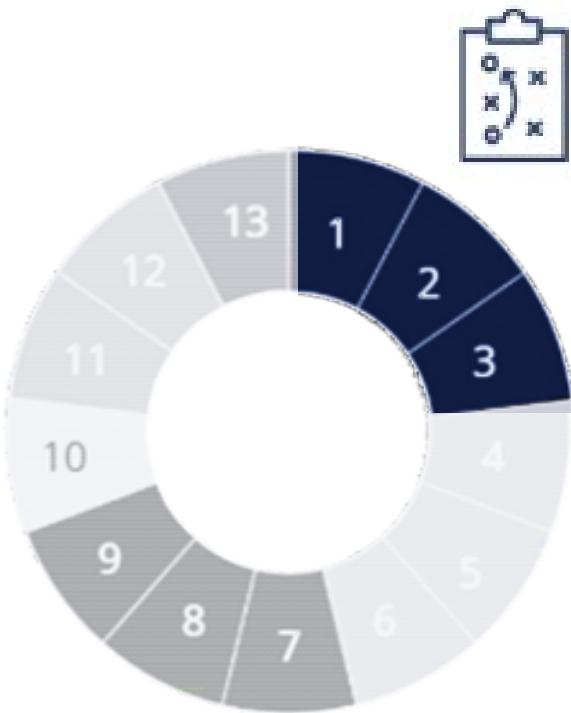
- Engajamento;
- Desenvolvimento de habilidades;
- Satisfação dos Participantes do Time.





6 ciclos em 13 passos, para uma experiência continua de desenvolvimento.





Planejamento:

- **Análise do contexto e identificação dos objetivos de aprendizagem** (ponto chave: são identificar as habilidades necessárias)
Deterding, S. et al. (2011)
- **Design da estratégia de gamificação** (ponto chave: Planejar desafios para desenvolver as habilidades desejadas)
Chou, Y. (2015)
- **Plataformas de comunicação, colaboração e feedback** (ponto chave: estabelecer uma comunicação efetiva)
Hamari, J., Koivisto, J., Sarsa, H. (2014)





- **Recepção dos aluno** (ponto chave: conhecer o ambiente)
Huizinga, J. (2016).
- **Encontro com o cliente** (ponto chave: conhecer o projeto)
Deterding, S. (2012)
- **Personalização dos papéis** (ponto chave: situar no projeto)
Chou, Y. (2015)





- **Progressão e Liderança nos Times** (ponto chave: conquistas e contribuições)
Csikszentmihalyi, Mihaly (1990)
- **Experiência de funcionamento de uma startup** (ponto chave: Promover a autonomia e a colaboração [tomada de decisão])
Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000)
- **Rotação de times** (ponto chave: Promover a troca de conhecimentos e experiência)
Lavoué, E. (2023) Huizinga, J. (2016)





- **Reuniões de feedback** (ponto chave: acompanhamento e feedback)

Csikszentmihalyi, M. (1990)
Lavoué, E. (2023)



Avaliação



- **Equilíbrio entre personalização e padronização** (ponto chave: padronização)
Werbach, K., & Hunter, D. (2012)
- **Trilhas de aprendizagem personalizadas e ampliação do conhecimento** (ponto chave: busca por conhecimentos e apoio)
Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000)



Ajustes



- **Monitoramento e avaliação contínua** (ponto chave:
Monitorar continuamente o engajamento e o desempenho)

Hamari, J., Koivisto, J., Sarsa, H. (2014).
Chou, Y. (2015)



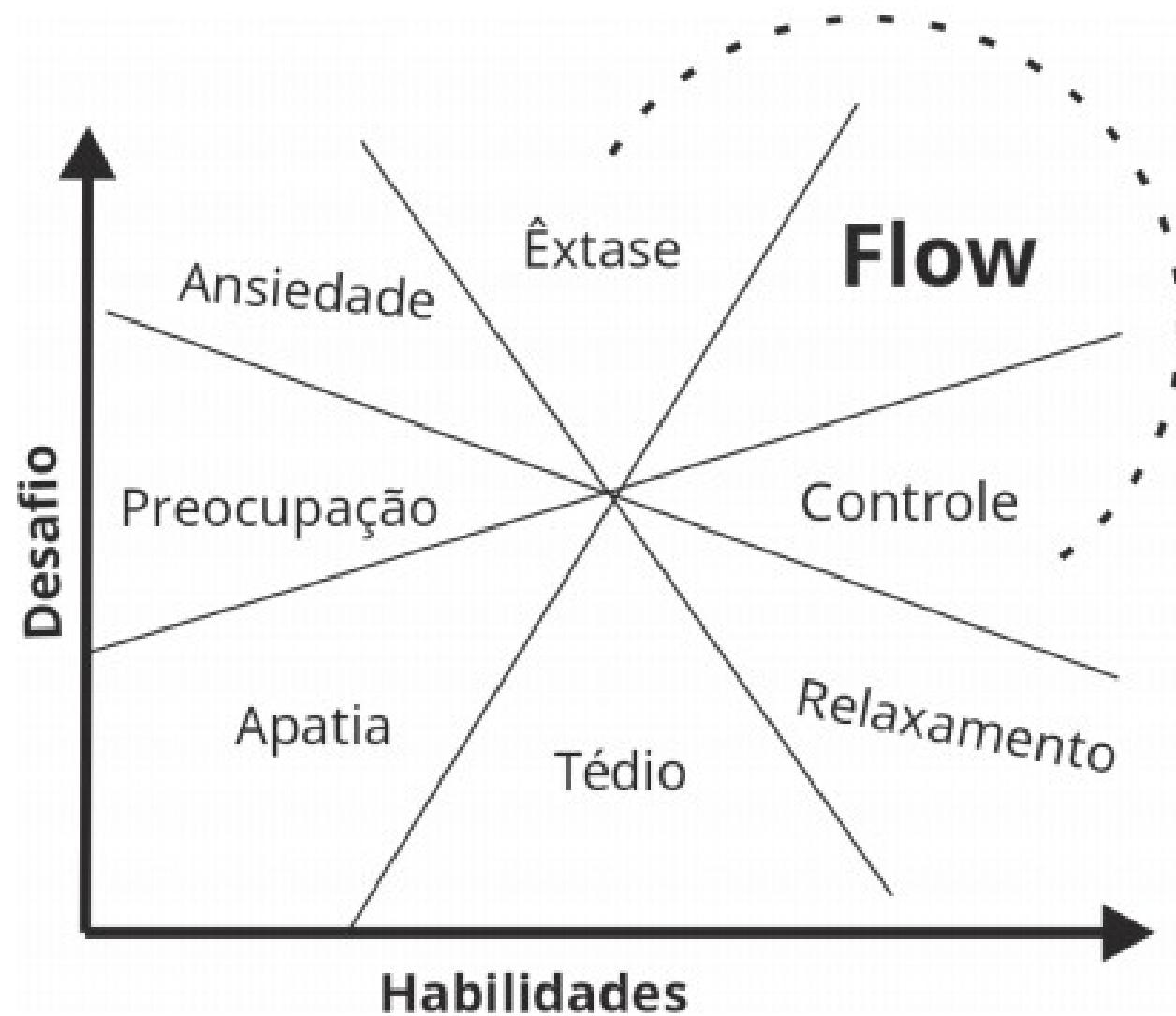


Figura 7: Psicologia Positiva Flow

Csikszentmihalyi, M. (2014)

BAKKER, 2005

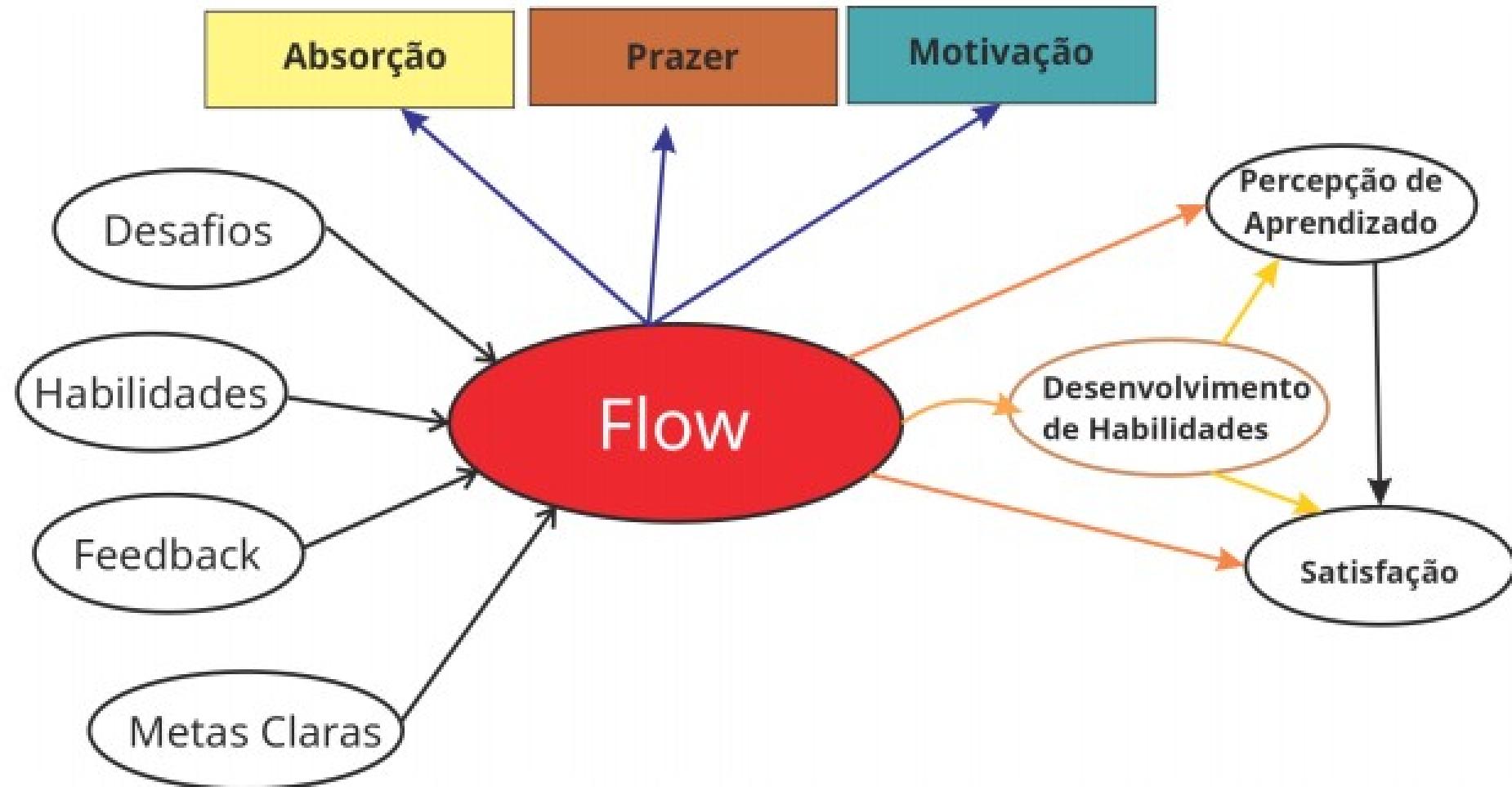


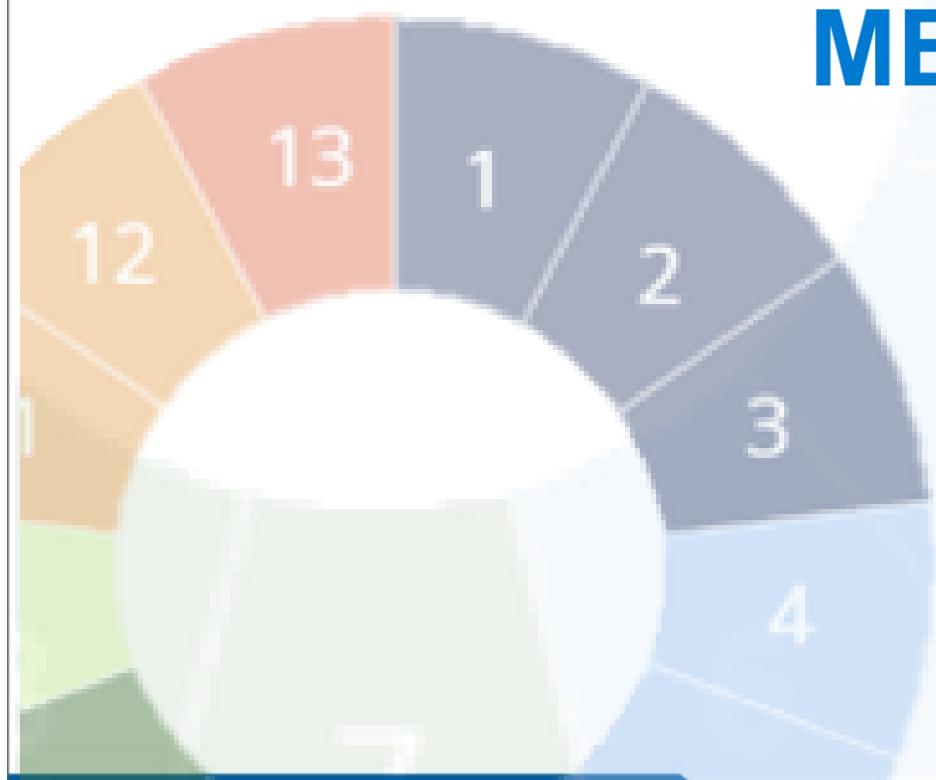
Figura 5: *Modelo Proposto*

GIL,2018

Característica	Octalysis (Chou, 2019)	Marczewski (2015)	MAF (Marcta Autonomy Framework)
Foco principal	Motivadores de engajamento e core drives	Estrutura das fases da jornada do jogador	Combinação de motivadores de engajamento com fases estruturadas para contexto educacional
Estrutura	8 Core Drives: Significado Épico, Desenvolvimento e Realização, Empoderamento da Criatividade, Propriedade e Posse, Influência Social, Escassez, Imprevisibilidade e Curiosidade, Perda e Evasão	Fases: Descoberta, Integração, Andaime, Fim do Jogo	Fases: Planejamento, Recepção, Avanço, Feedback, Avaliação do Processo, Lições e Ajustes; incorporando os 8 Core Drives de Octalysis
Aplicabilidade	Amplo, para diferentes contextos incluindo marketing, produtividade e educação	Gamificação aplicada ao desenvolvimento de software e gestão de projetos	Educação, especialmente em ambientes de simulação empresarial e desenvolvimento de soft skills e autonomia
Personalização	Enfatiza a personalização por meio de diferentes core drives para diferentes usuários	Estrutura relativamente fixa, mas aplicável em diversos contextos	Alta personalização adaptando elementos do Octalysis às fases do framework educacional
Motivação	Foco em motivadores intrínsecos e extrínsecos	Foco em engajamento através da estrutura da jornada	Equilíbrio entre motivadores intrínsecos e extrínsecos; adaptação dos motivadores aos objetivos educacionais específicos
Implementação	Requer entendimento profundo dos core drives e sua aplicação prática	Requer compreensão das fases da jornada do jogador e como aplicá-las	Guia completo desde a análise do contexto até a avaliação contínua, com diretrizes específicas para cada fase e etapa



METODOLOGIA



Estudos de Caso

- Permite investigar de maneira detalhada como a Gamificação influência do **engajamento**, da **motivação** e o **desempenho dos participantes**.
- Explorar o **Desenvolvimento de Habilidades** comportamentais essenciais em ambientes educacionais e profissionais.



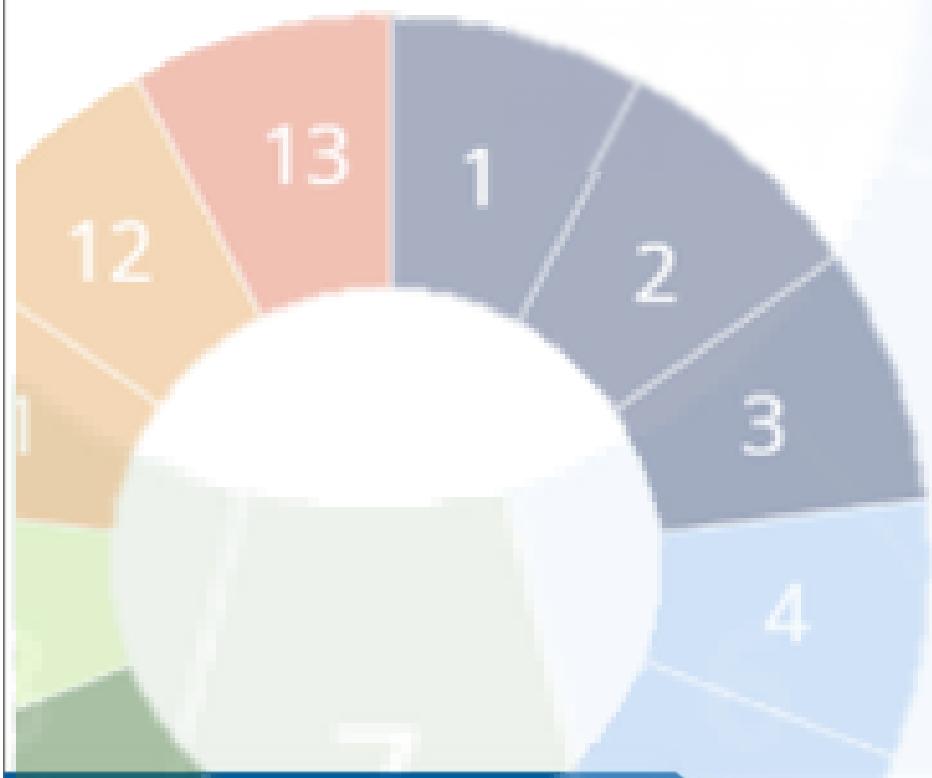
Estudos de Caso

- Definição do Caso
- Desenvolvimento do Protocolo
- Coleta de Dados
- Análise dos Dados
- Relatório do Caso

Yin, Robert K (2015)

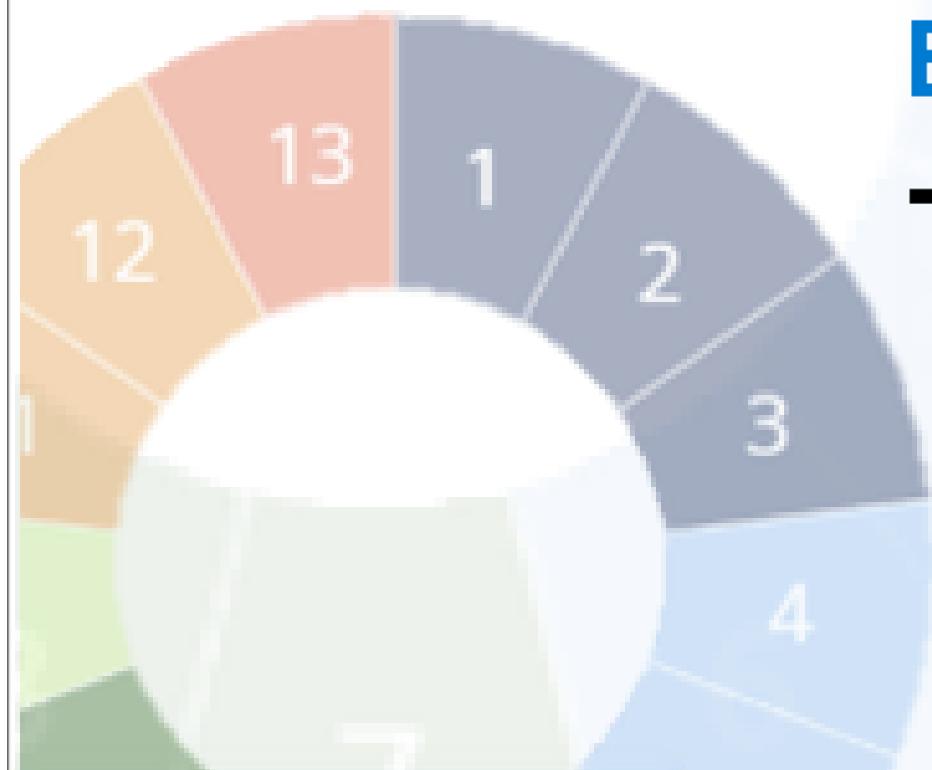


ESTUDOS DE CASO



ESTUDOS DE CASO

- Prática em Eng. de Soft.
(Fábrica de Software)



A Fábrica de Software é um ambiente acadêmico de aprendizagem prática, que simula um ambiente profissional de produção de software dentro de um contexto educacional.

Estudo de Caso são turmas de Prática em Engenharia de Software que implementaram o MAF entre 2022/1 e 2024/1.

Coleta de Dados : entrevistas semiestruturadas **com todos** 48 alunos (sempre 1 mês após o início e 1 mês antes da conclusão da mesma, avaliação 360º) ; observações deixadas no canal de comunicação do projeto (Discord e Github)

A turma de 2023/1, que não teve implementação do MAF até a metade do curso, foi utilizada como Grupo de Controle, contando com 13 alunos na amostra.



Os registros de observação participante serão classificados de acordo com as seguintes categorias de Habilidades Pessoais definidas no protocolo de observação:

Comunicação Externa, Comunicação Interna, Habilidades Interpessoais, Responsabilidade, Vontade de Aprender, Pensamento Crítico e Solução de Problemas, Trabalho em Equipe e Colaboração, Habilidades Organizacionais, Capacidade de Trabalhar de Forma Independente, Capacidade de Trabalhar sob Pressão, Abertura a Mudanças e Adaptabilidade, Motivação, Liderança, Capacidade de Orientação e Gestão de Conflitos.

Guerreiro & Marín (2024)

A Análise dos Dados foi realizada por meio de análise temática, utilizando o software ATLAS.ti.



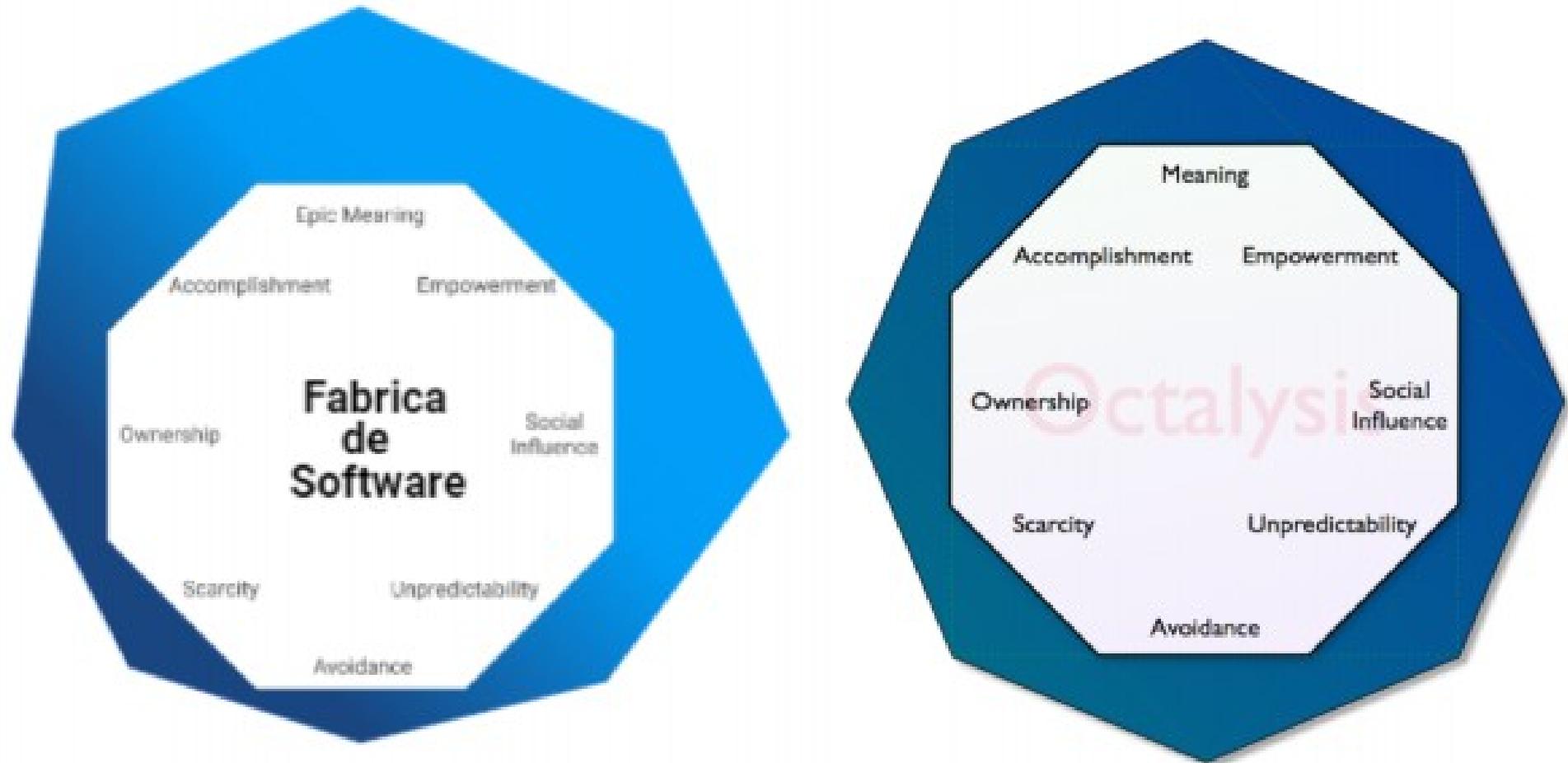


Figura 15: Comparação dos Gráficos do Octalysis



Core Drive	Aplicação na Fábrica de Software
1. Significado Épico e Chamado	Encontro com o cliente e experiência de funcionamento de uma startup
2. Desenvolvimento e Realização	Progressão e liderança nos times
3. Empoderamento da Criatividade e Feedback	Feedback constante e possibilidade de aplicar a criatividade na solução de problemas reais
4. Propriedade e Posse	Recepção dos alunos como colaboradores e personalização dos papéis
5. Influência Social e Pertencimento	Rotação de times e reuniões de feedback
6. Escassez e Impaciência	Escassez de recursos e pressão do tempo
7. Imprevisibilidade e Curiosidade	Imprevisibilidade dos projetos e curiosidade gerada pela interação com clientes reais
8. Perda e Rejeição	Avaliação crítica dos clientes e competição saudável entre os times



Fase	Etapas	Desritivo
Planejamento	1. Análise do contexto e identificação dos objetivos de aprendizagem da disciplina	- Compreender o contexto da Fábrica de Software - Definir os objetivos de aprendizagem alinhados com as necessidades dos alunos e do mercado
	2. Design da estratégia de gamificação	- Selecionar os elementos e mecânicas de jogos adequados - Definir as regras, recompensas e progressão - Criar uma narrativa envolvente e alinhada com o contexto da disciplina
	3. Utilização do Discord e do GitHub como plataformas de comunicação, colaboração e feedback	- Configurar os canais e permissões no Discord - Criar repositórios no GitHub para gestão de código e documentação - Estabelecer diretrizes de comunicação e colaboração
Recepção	4. Recepção dos alunos como colaboradores da Fábrica de Software	- Apresentar a dinâmica da disciplina e a metodologia gamificada - Realizar atividades de integração e formação de times
	5. Encontro com o cliente (sponsor do projeto)	- Apresentar o cliente e o projeto a ser desenvolvido - Definir as expectativas e requisitos do projeto
	6. Personalização dos papéis dos alunos	- Atribuir papéis e responsabilidades aos alunos com base em suas habilidades e interesses - Definir objetivos individuais e coletivos
Avanço	7. Progressão e liderança nos times	- Estabelecer um sistema de progressão baseado em conquistas e contribuições - Incentivar a liderança rotativa nos times
	8. Experiência de funcionamento de uma startup	- Simular a dinâmica de uma startup, com desafios e tomadas de decisão - Promover a autonomia e a colaboração entre os alunos
	9. Rotação de times	- Realizar rodízios periódicos de membros entre os times - Promover a troca de conhecimentos e experiências
Feedback	10. Reuniões de feedback	- Realizar reuniões periódicas de acompanhamento e feedback - Fornecer orientações e suporte para o desenvolvimento dos projetos
Avaliação do Processo	11. Equilíbrio entre personalização e padronização	- Avaliar o equilíbrio entre a personalização da experiência de aprendizagem e a padronização necessária - Fazer ajustes na metodologia, se necessário
	12. Trilhas de aprendizagem personalizadas e ampliação do conhecimento	- Oferecer trilhas de aprendizagem personalizadas com base nos interesses e necessidades dos alunos - Incentivar a busca por conhecimentos além do escopo da disciplina
Lições e Ajustes	13. Monitoramento e avaliação contínua	- Monitorar continuamente o engajamento e o desempenho dos alunos - Coletar feedbacks e realizar ajustes na metodologia, se necessário - Documentar as lições aprendidas para aprimorar a disciplina em ofertas futuras



Característica	Framework de Marczewski	Octalysis	Framework Proposto
Foco principal	Fases da jornada do usuário	Motivadores do engajamento	Combinação de fases e motivadores
Estrutura	Quatro fases: Descoberta, Integração, Andaime e Fim do Jogo	Oito cores: significado épico, desenvolvimento, empoderamento, propriedade, influência social, escassez, imprevisibilidade e perda	Seis fases: Planejamento, Recepção, Avanço, Feedback, Avaliação do Processo e Lições e Ajustes
Abordagem	Progressão do usuário ao longo da experiência	Análise detalhada da motivação do usuário	Combinação da jornada do aluno com a análise da motivação
Tipo de motivação	Não aborda explicitamente	Abrange motivadores intrínsecos e extrínsecos	Integra motivadores intrínsecos e extrínsecos em cada fase
Contexto de aplicação	Experiências gamificadas em geral	Experiências gamificadas em geral	Adaptado especificamente para a Fábrica de Software
Ênfase	Jornada do usuário e retenção a longo prazo	Análise e design da motivação do usuário	Criação de um ambiente de aprendizagem envolvente e motivador que simula uma experiência empresarial
Granularidade	Estrutura simplificada	Análise detalhada e granular	Combina a estrutura simplificada com a análise detalhada
Flexibilidade	Pode ser aplicado a diferentes contextos	Pode ser aplicado a diferentes estágios da experiência	Personalizado para atender às necessidades específicas da Fábrica de Software
Objetivo principal	Projetar uma jornada de usuário envolvente	Criar experiências motivadoras com base nos cores de engajamento	Desenvolver uma estratégia de gamificação eficaz para a aprendizagem dos alunos na Fábrica de Software



ESTUDOS DE CASO

- Fábrica de Software
- Resultados



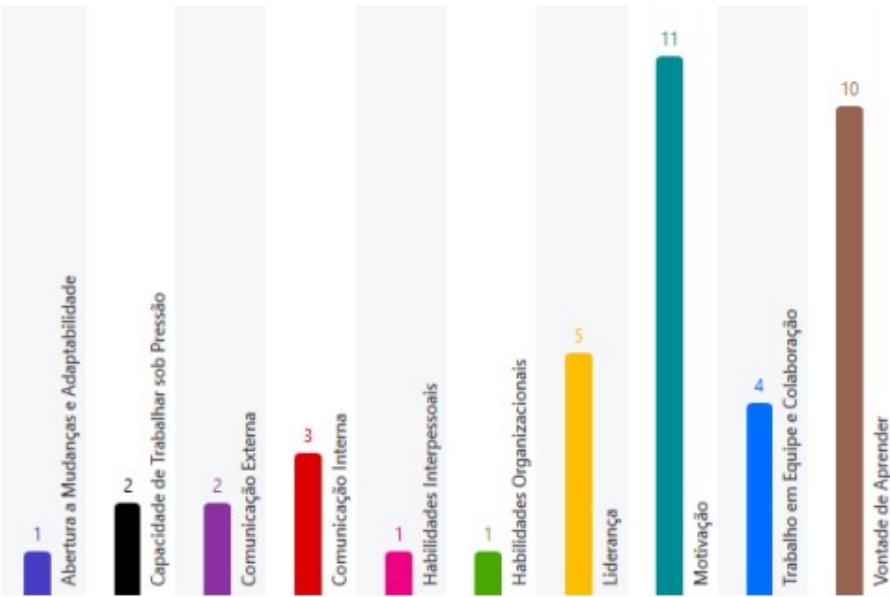


Figura 19: Habilidades Pessoais Observadas pelos Alunos em Entrevista - Turma 2022



Figura 18: Habilidades Pessoais Observadas pelos Alunos em Entrevista - Turma 2023

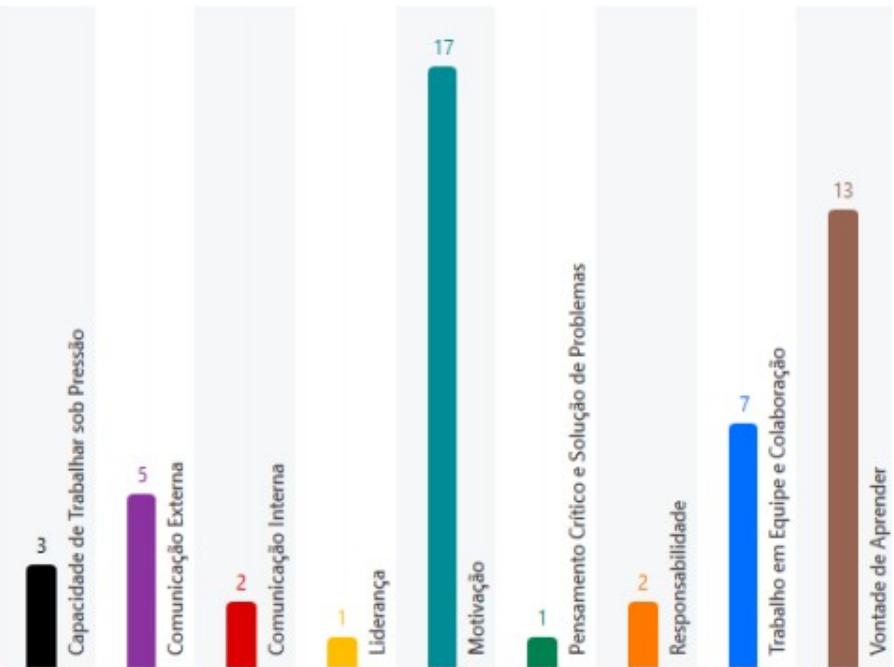


Figura 17: Habilidades Pessoais Observadas pelos Alunos em Entrevista - Turma 2024



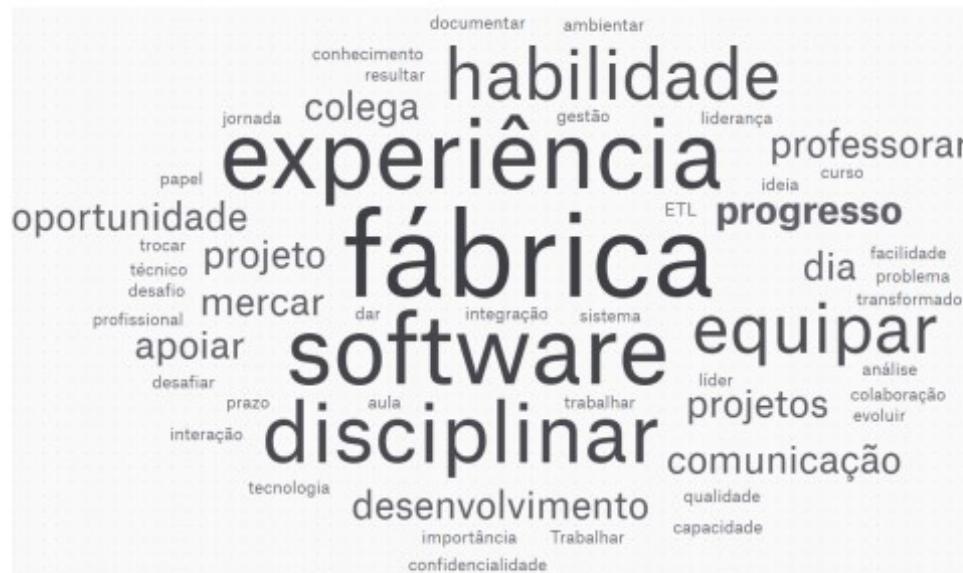


Figura 22: Nuvem de Palavras - Turma 2022

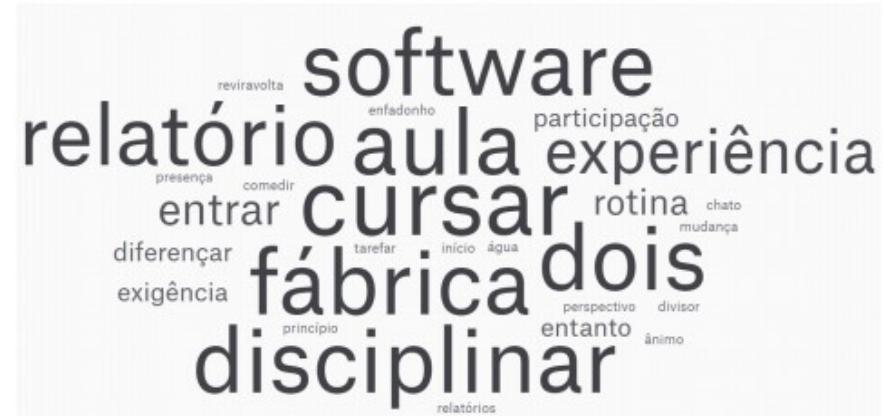


Figura 21: Nuvem de Palavras - Turma 2023



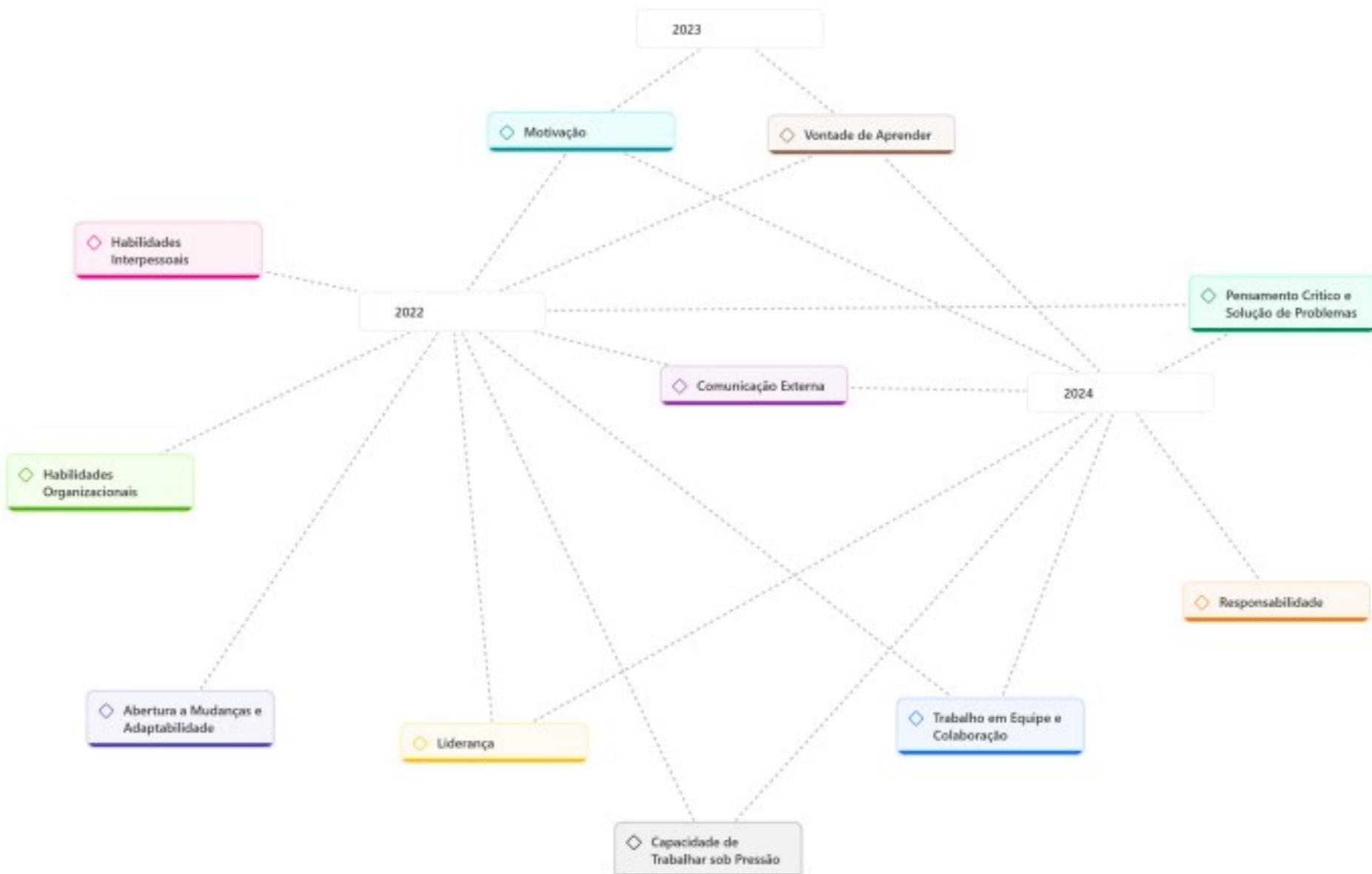


Figura 23: Mapeamento das Habilidades (2022 a 2024)



À luz de Chou (2019), avaliamos que, em 2024 e 2022, houve um **equilíbrio entre os dois chapéus**, combinando análise crítica com informações objetivas para impulsionar o crescimento e superar obstáculos. Essa estratégia de equilibrar os chapéus é fundamental para o Marcta Autonomy Framework (MAF), pois, ao ser aplicada no Design de Experiência, proporciona o desenvolvimento de Habilidades Pessoais dos participantes de forma mais abrangente e efetiva, possibilitando assim um **Design de Experiência** mais completo, engajador e capaz de promover Autonomia e o desenvolvimento individual.



Fases de MAF	2022	2023	2024
Planejamento	Planejamento evidenciado (plano formal) TCEduca Discord e Github	Apesar de haver planejamento o mesmo não previa a implementação alinhada à MAF	Planejamento evidenciado (plano formal) Vix e SOOC Discord e Github
Recepção	Fotos da Recepção manifestação do aluno se candidatando a vaga, documento de seleção do aluno Personalização dos alunos, professores e técnicos nos documentos e comunicação	Sala de aula e relatórios	Fotos da Recepção manifestação do aluno se candidatando a vaga, documento de seleção do aluno Personalização dos alunos, professores e técnicos nos documentos e comunicação



Fases de MAF	2022	2023	2024
Avanço	<p>"Trabalhar com front-end na disciplina foi desafiador, mas gratificante. A equipe de professores e técnicos da fábrica foi muito apoiadora"</p> <p>"A disciplina tem sido um grande desafio, mas sinto que estou crescendo profissionalmente. Tenho aprendido muito sobre como lidar com prazos apertados e ainda entregar qualidade. A experiência está sendo muito enriquecedora"</p> <p>Abigail design da logo time back-end"</p>	<p>"Achei bastante enfadonho ter que fazer relatórios diários e ir às aulas presenciais. Mas a entrada na fábrica de software na segunda metade do curso trouxe uma nova perspectiva. Gostei muito dessa experiência e foi o que salvou a disciplina."</p>	<p>"A disciplina me deu uma visão prática de planejamento de software. Estou mais confiante nas minhas habilidades e ansioso para aplicar o que aprendi no trabalho. Agradeço muito aos professores e técnicos da fábrica"</p> <p>"Processo desenvolvido no Modelo da Fábrica de Software de distribuição de times e condução."</p> <p>Houve transferências de 3 alunos com interesses específicos para um criado chamado P&D que elevou a contribuição com a pesquisa referente a métodos de avaliação dos dados."</p>



Fases de MAF	2022	2023	2024
Feedback	"O apoio dos professores e técnicos da fábrica tem sido fundamental para o meu desenvolvimento"		"A interação com a equipe e os feedbacks constantes foram essenciais para o meu desenvolvimento" "A disciplina na fábrica de software superou minhas expectativas"
Avaliação do Processo	"Estou participando ativamente no projeto da fábrica de software. Aprendi muito sobre ETL e sinto que estou pronto para desafios maiores. Minha interação com a equipe melhorou bastante." "Uma sugestão para a aluna que está fazendo o design system é duplicar esse projeto e ir construído a partir + juntando com o que ela fez Ela já é uma UI kit do angular material (biblioteca que implementa material no angular) no figma"	-	"Estou encantado com as oportunidades de aprendizado na fábrica de software"



Turma de Prática em Eng. Software inicia com novos projetos

Estudantes desenvolvem softwares educacionais em conjunto com a Fábrica de Software



<https://fabrica.inf.ufg.br/n/nova-turma-de-prtica-em-engenharia-de-software>

Fábrica e alunos de ES concluem ciclo do projeto TC Educa com Instituto Rui Barbosa.

○ Projeto TC Educa disponibiliza informações que permitem monitorar o cumprimento das metas do Plano Nacional de Educação (PNE).



<https://fabrica.inf.ufg.br/n/fabrica-de-software-alunos-de-es-completam-ciclo-desenvolvimento-tceduca>

Nova turma de Prática em Engenharia de Software é iniciada

Alunos aplicam conhecimentos na prática e conhecem mais sobre a organização de empresas



<https://fabrica.inf.ufg.br/n/nova-turma-pratica-em-es>



conclusão

Marcta Autonomy Framework (MAF) na disciplina de Prática em Engenharia de Software fomentou o desenvolvimento de habilidades pessoais nos alunos.

A progressão pelas fases do framework, desde a descoberta e integração até o avanço e a conclusão dos projetos, proporcionou um ambiente favorável ao aprimoramento de competências essenciais, como liderança, trabalho em equipe, comunicação, adaptabilidade e resolução de problemas.

O feedback constante e a avaliação contínua do processo, características inerentes ao MAF, também estimularam o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de autocrítica dos estudantes.



O Estudo de Caso, contudo, sugere um aprimoramento do MAF, com a incorporação de uma etapa adicional na fase de Avanço, visando promover, durante o Design de Experiência, um desenvolvimento mais efetivo de certas Habilidades Pessoais que se mostraram menos evidentes na análise.

Resultados do Estudo de Caso confirmam que a aplicação do MAF **promoveu o desenvolvimento de habilidades pessoais, o engajamento ativo e a motivação intrínseca dos estudantes**, alcançando os objetivos propostos pelo framework e demonstrando seu potencial como ferramenta pedagógica eficaz no contexto da Fábrica de Software da UFG



ESTUDOS DE CASO

- Introdução à Programação



- O curso de Introdução à Programação para estudantes do Bacharelado em Inteligência Artificial (BIA) é uma disciplina fundamental que visa ensinar os conceitos básicos de linguagem de programação e lógica de programação.
- O curso é projetado para desenvolver habilidades técnicas essenciais que suportem o avanço para estudos mais complexos na área.

Estudo de Caso : Introdução à Programação que implementaram o MAF, e foram realizadas entre 2022 e 2024. Foram selecionadas 3 turmas com um total de 132 alunos participantes.



A Coleta de Dados

- Formulário de avaliação da atividade com **todos os 132 alunos** participantes, de forma voluntária e de manifestações espontâneas.
- As avaliações abordaram a percepção da evolução do aluno nas atividades, grau de satisfação e incluíram comentários sobre as atividades desenvolvidas.
- As respostas foram redigidas em formulário eletrônico pelos próprios alunos.



A Coleta de Dados foi realizada visando a compreensão abrangente do caso estudado.

- Manifestações espontâneas dos alunos em **formulário de avaliação**
 - O formulário abordava temas como a percepção das fases do MAF, o desenvolvimento observado das Habilidades Pessoais, a satisfação com a realização da atividade, além de sugestões de melhoria.
- Percepção dos alunos veteranos, visitantes e empresários. (manifestação expontânea e em rede social)
- Interações entre alunos, nos comportamentos, na colaboração, na comunicação e nas Habilidades Técnicas demonstradas.



Todos os participantes, antes de se manifestarem, foram informados de que as informações seriam utilizadas em uma pesquisa sobre a realização das atividades, e foi garantido o anonimato e a confidencialidade de todos os dados coletados.

Avaliação da Experiência

Avalie sua experiência no curso de Introdução a Programação



As informações coletadas através deste formulário serão utilizadas exclusivamente para fins de pesquisa acadêmica sobre a realização das atividades propostas, além de contribuir para a melhoria da experiência dos participantes nas atividades futuras. Asseguramos que o anonimato e a confidencialidade de todos os dados coletados estão garantidos. Isso significa que nenhum dado individual será divulgado, e todas as respostas serão analisadas de forma agrupada, de modo que não seja possível identificar nenhum participante. Sua participação é voluntária e, a qualquer momento, você pode optar por desistir de responder ao formulário sem qualquer prejuízo. Agradecemos a sua contribuição para este estudo, que ajudará não só a melhorar nossa compreensão sobre o tema em questão, mas também a aprimorar a experiência dos participantes.



Os registros de observação participante serão classificados de acordo com as seguintes categorias de Habilidades Pessoais definidas no protocolo de observação:

Comunicação Externa, Comunicação Interna, Habilidades Interpessoais, Responsabilidade, Vontade de Aprender, Pensamento Crítico e Solução de Problemas, Trabalho em Equipe e Colaboração, Habilidades Organizacionais, Capacidade de Trabalhar de Forma Independente, Capacidade de Trabalhar sob Pressão, Abertura a Mudanças e Adaptabilidade, Motivação, Liderança, Capacidade de Orientação e Gestão de Conflitos. (15)

A Análise dos Dados foi realizada por meio de análise temática, utilizando o software ATLAS.ti.





Figura 24: Análise da Disciplina de IP sem Gamificação

Core Drive	Aplicação na Disciplina de IP
1. Significado Épico e Chamado	Conclusão da primeira prova com um salto para a fase de projeto. Escolha do framework para o projeto. Apresentação relevante e exposição dos resultados com ligação entre as disciplinas do primeiro período.
2. Desenvolvimento e Realização	Lideranças nos times. Percepção do avanço com a execução do projeto. Destaque com apresentação aos colegas, empresários e na disciplina de empreendedorismo.
3. Empoderamento da Criatividade e Feedback	Empoderamento após a conclusão da primeira prova com um salto para a fase de projeto. Feedback constante e possibilidade de aplicar a criatividade em uma solução real para um cliente empresarial.
4. Propriedade e Posse	Possibilidade de escolher o framework para o projeto. Recepção dos alunos como empreendedores de startup na fase de projeto.
5. Influência Social e Pertencimento	Reuniões de feedback e relacionamento com alunos veteranos, empresários e palestrantes e na disciplina de empreendedorismo compreendendo o curso, a mentalidade empreendedora e entendendo o negócio.
6. Escassez e Impaciência	Pressão de tempo e ansiedade pela apresentação. Sensação de escassez de conhecimento.
7. Imprevisibilidade e Curiosidade	Imprevisibilidade dos projetos e curiosidade gerada nas interações e apresentação final
8. Perda e Rejeição	Competição entre os times e apresentação pública



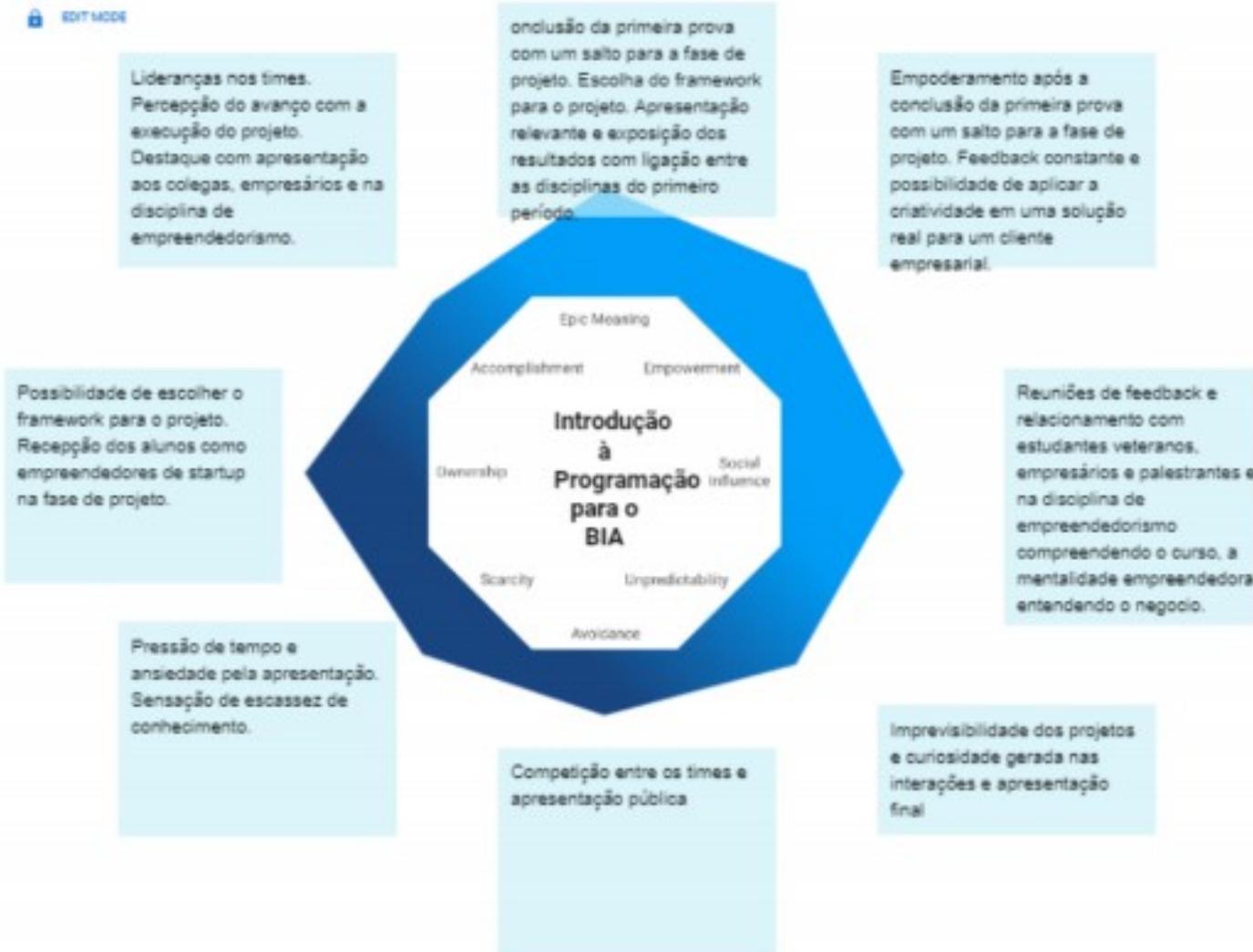
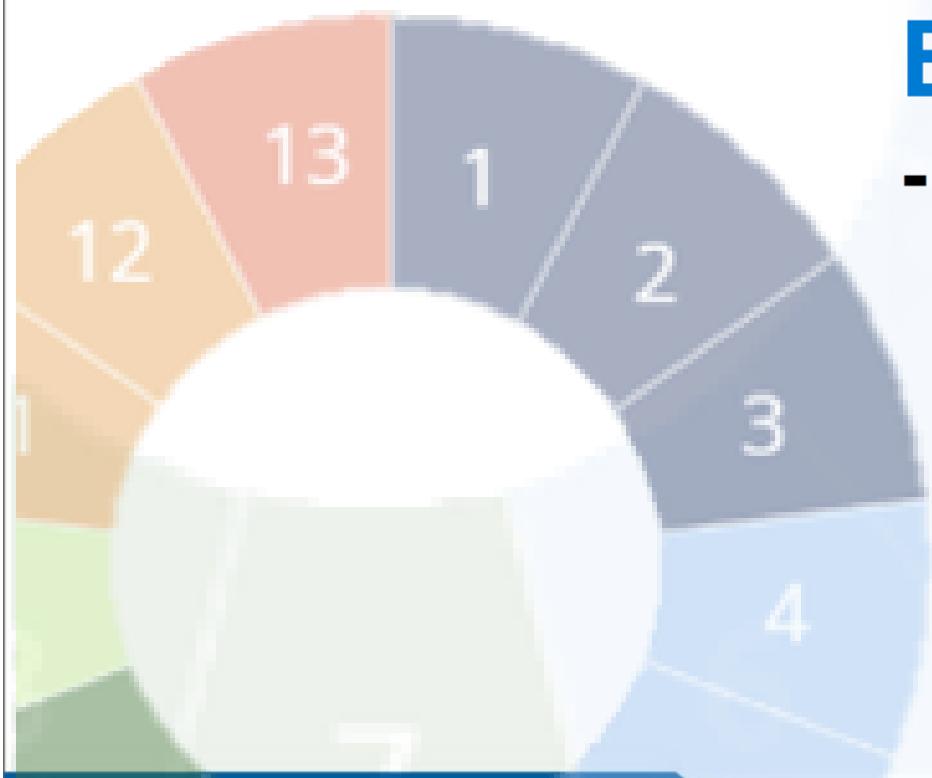


Figura 25: Análise da Disciplina de IP com Gamificação



ESTUDOS DE CASO

- Introdução à Programação
- Resultados



- 43 formulários de avaliação;
- 10 respondidos em 2022;
- 13 em 2023 e;
- 20 em 2024.



Avaliação da Experiência

Avalie sua experiência no curso de Introdução a Programação

! As informações coletadas através deste formulário serão utilizadas exclusivamente para fins de pesquisa acadêmica sobre a realização das atividades propostas, além de contribuir para a melhoria da experiência dos participantes nas atividades futuras. Asseguramos que o anonimato e a confidencialidade de todos os dados coletados estão garantidos. Isso significa que nenhum dado individual será divulgado, e todas as respostas serão analisadas de forma agrupada, de modo que não seja possível identificar nenhum participante. Sua participação é voluntária e, a qualquer momento, você pode optar por desistir de responder ao formulário sem qualquer prejuízo. Agradecemos a sua contribuição para este estudo, que ajudará não só a melhorar nossa compreensão sobre o tema em questão, mas também a aprimorar a experiência dos participantes.

Nome
 Nome Sobrenome

E-mail
 exemplo@example.com

Seu perfil na graduação

Como você se considera ao entrar no curso?

Já sabia programar

Tinha tido contato com programação

Não sabia programar

<https://form.jotform.com/241987435948677>



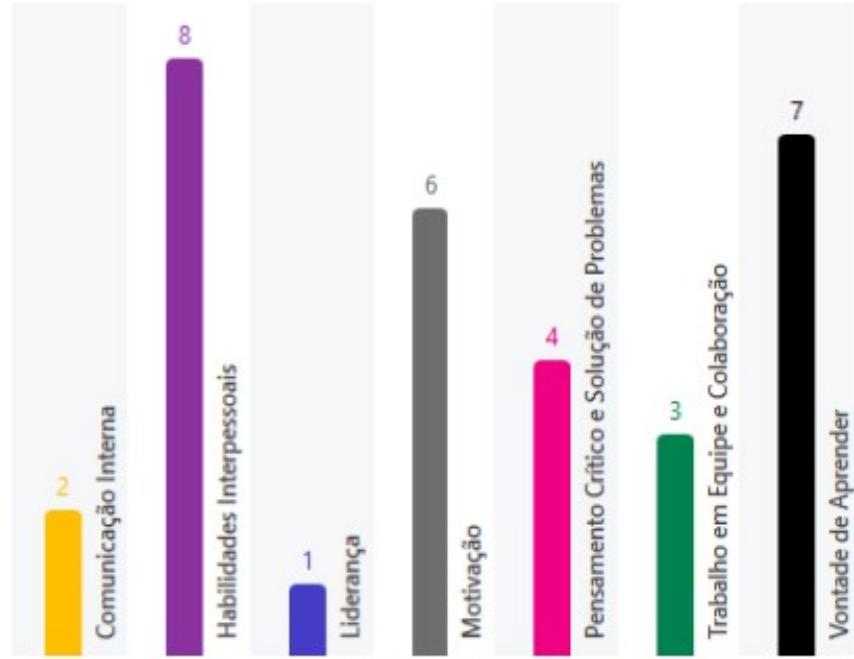


Figura 30: Habilidade Pessoais 2022

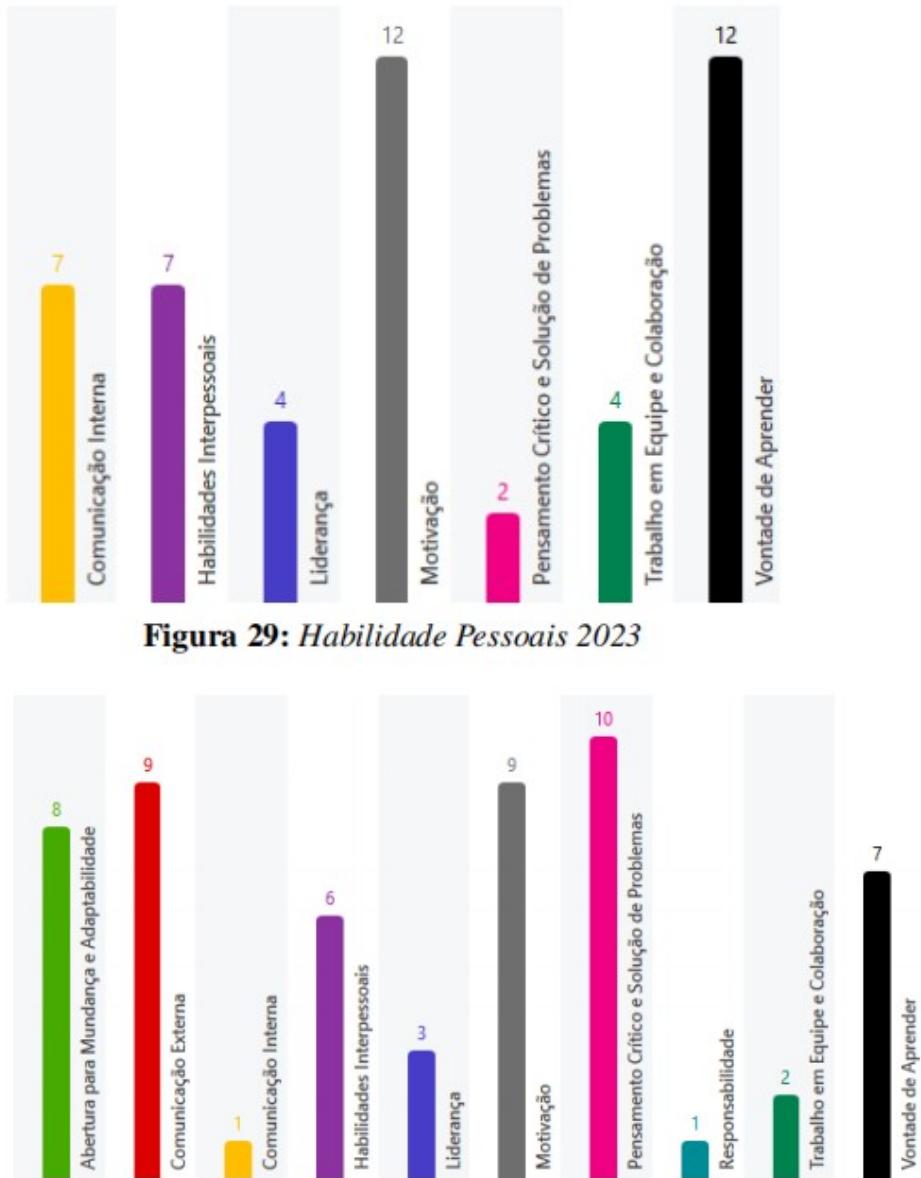


Figura 28: Habilidade Pessoais 2024

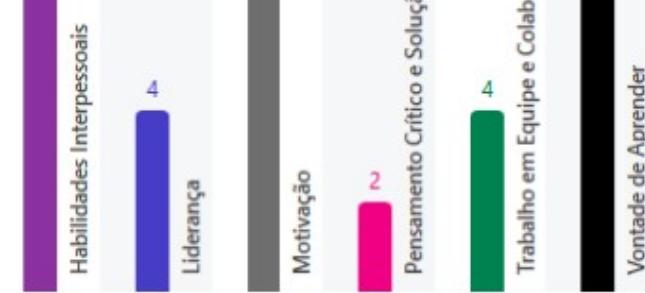
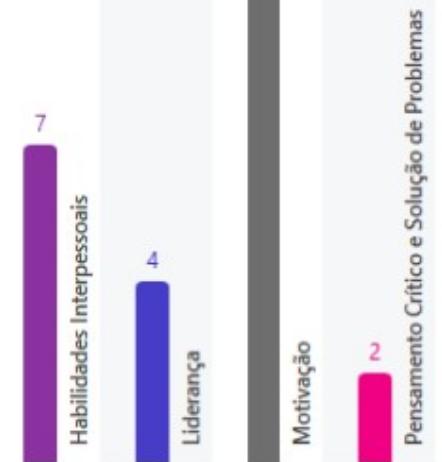


Figura 29: Habilidade Pessoais 2023



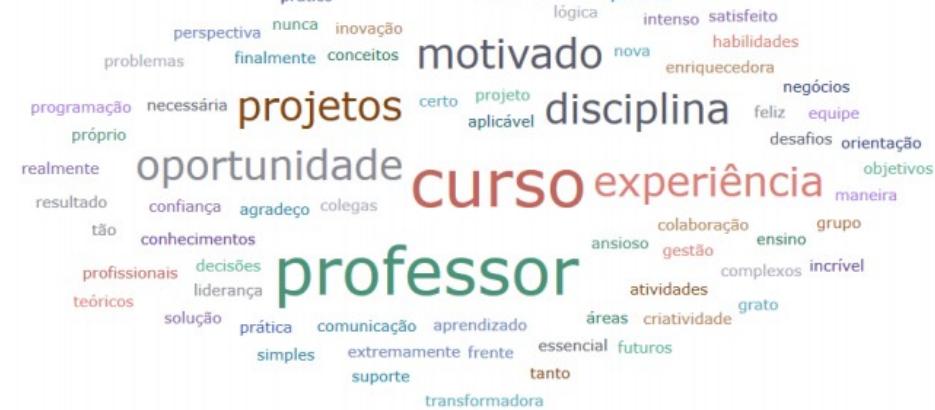


Figura 33: Nuvem de Palavras 2022

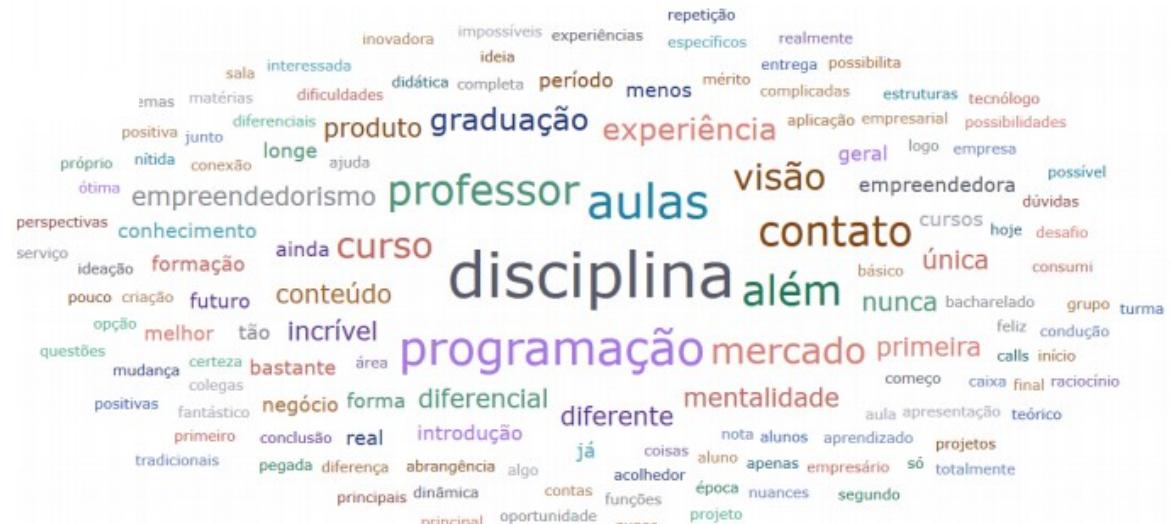


Figura 31: Nuvem de Palavras 2024





Figura 34: Habilidades Pessoais 2022-2024



Tabela 10: Fases de MAF e Evidências por Ano

Fases de MAF	2022	2023	2024
Planejamento	Material didático e preparação para apresentações públicas	Material didático e preparação para apresentações públicas	Material didático e preparação para apresentações públicas
Recepção	A aproximação empresarial na turma promoveu não só projetos como contratações, a empresa Pacto por exemplo contratou 5 alunos da turma devido ao desempenho em projetos.	"Agradeço a oportunidade, o senhor colocou nosso grupo com uma empresa fantástica, estamos conseguindo entregar muito mais do que imaginaríamos. Já fui aluno em outro curso superior, mas esse aqui é muito diferenciado, estou muito feliz de poder estar aqui e ter pessoas tão boas. Para mim me confundo empreendedorismo com Python... você falam as mesmas coisas, e a aplicação é muito importante para consolidar o que vemos."	"A disciplina foi ótima, além do conteúdo principal ter sido apresentado muito bem, ainda tivemos calls com temas específicos, que ajudaram a sanar dúvidas que os alunos tinham ou que viriam a ter. Além da oportunidade de fazer um produto e ter contato com alguma empresa que esteja interessada naquele produto."
Avanço	Registro fotográfico da execução dos trabalhos	Registro fotográfico da execução dos trabalhos	Registro fotográfico da execução dos trabalhos
Feedback	constante no Whatsapp pessoal e no whatsapp da turma recados gerais, Youtube e apresentações.	constante no Whatsapp pessoal e no whatsapp da turma recados gerais, Youtube e apresentações.	constante no Whatsapp pessoal e no whatsapp da turma recados gerais, Youtube e apresentações.
Avaliação do Processo	Possibilidade de escolha do framework, material didático.	Possibilidade de escolha do framework, material didático.	Possibilidade de escolha do framework, material didático.



Fases de MAF	2022	2023	2024
Lições e Ajustes	A turma não teve em seus trabalho finais uma exposição externa, foi realizado com empresários visitantes.	A turma apesar de ter trabalhos notáveis, não teve em seus trabalho finais uma exposição externa	A turma teve trabalhos notáveis, apresentados no 2º BIA DAY.



Fases de MAF	2022	2023	2024
Lições e Ajustes	A turma não teve em seus trabalho finais uma exposição externa, foi realizado com empresários visitantes.	A turma apesar de ter trabalhos notáveis, não teve em seus trabalho finais uma exposição externa	A turma teve trabalhos notáveis, apresentados no 2º BIA DAY.



A análise detalhada das evidências coletadas, **por meio dos relatórios de avaliação**, do **PTA** e da observação dos alunos, sugere fortemente que a implementação do *Markta Autonomy Framework* (MAF) favoreceu o **desenvolvimento de Habilidades Pessoais nos alunos** da disciplina de Introdução à Programação.

A progressão nas fases do framework demonstra um ambiente propício para o aprimoramento dessas habilidades, que moldam tanto os alunos quanto o curso.

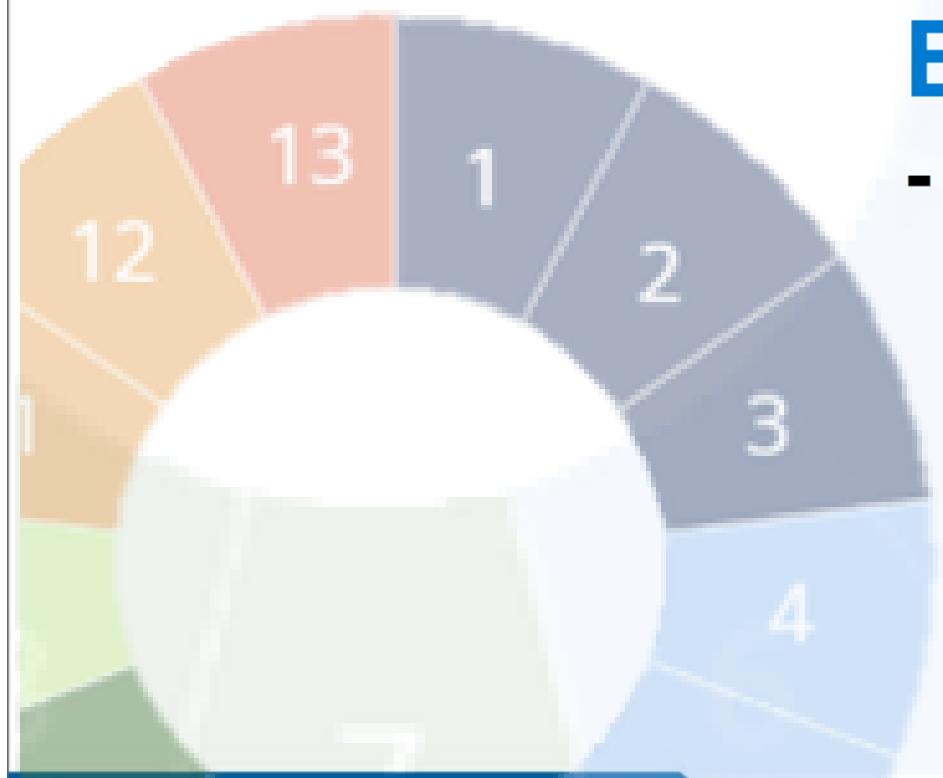
O feedback constante e a avaliação contínua do processo, características intrínsecas ao *Markta Autonomy Framework* (MAF), fomentaram a autonomia e a capacidade de expressão dos alunos.

Além disso, o estudo demonstrou que a aplicação parcial do MAF, onde outras fases já estão sendo desenvolvidas, não apenas não impactou negativamente, como também potencializou os resultados da disciplina. Isso evidencia a versatilidade do *framework*, que pode ser integrado a diferentes contextos e metodologias de ensino, complementando o aprendizado técnico com o desenvolvimento de habilidades Pessoais.



ESTUDOS DE CASO

- Outras instituições



Grupo Comparativo

Foram analisadas observações de alunos de **faculdades particulares**, realizadas entre os **anos de 2009 e 2018**, totalizando **462 avaliações**. Para garantir a relevância e a comparabilidade dos dados, utilizamos um **espaço amostral de 20 porcento das avaliações** contidas na base, excluindo observações não pertinentes e considerando apenas **avaliações neutras**, conforme identificado pela ferramenta ATLAS.ti.





Figura 35: Análise dos Dados da Amostra de Faculdades Particulares



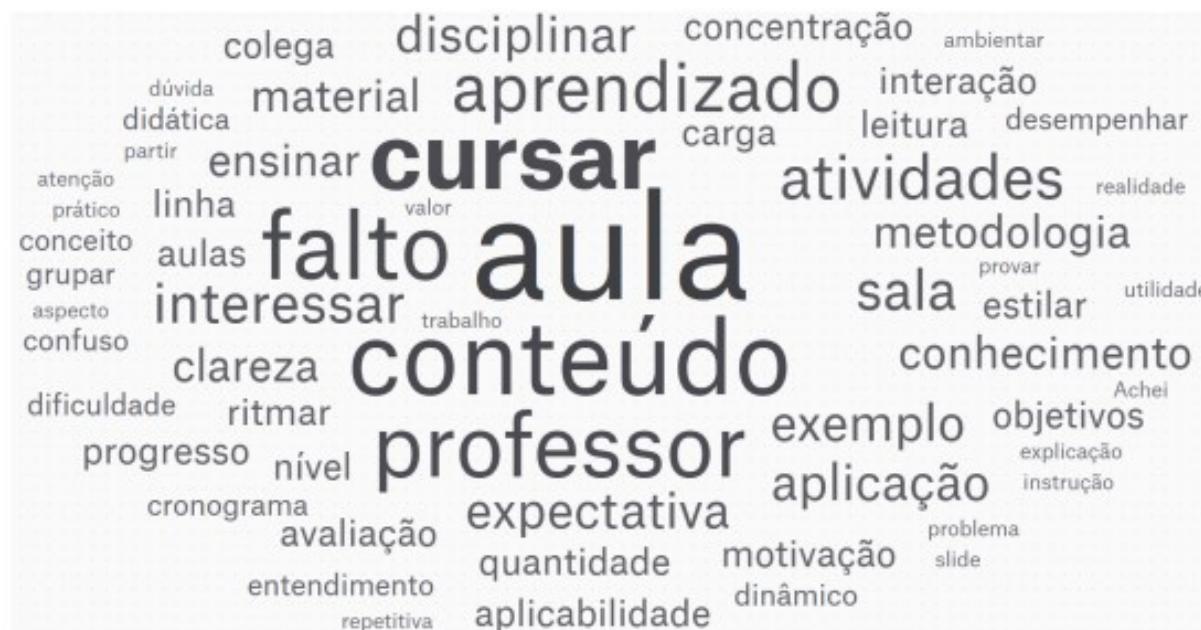


Figura 36: Nuvem de Palavras da Amostra



O *Markt Autonomy Framework* (MAF), com sua ênfase na personalização e na autonomia do aluno, se apresenta como uma abordagem adequada para a Gamificação no ensino de programação.

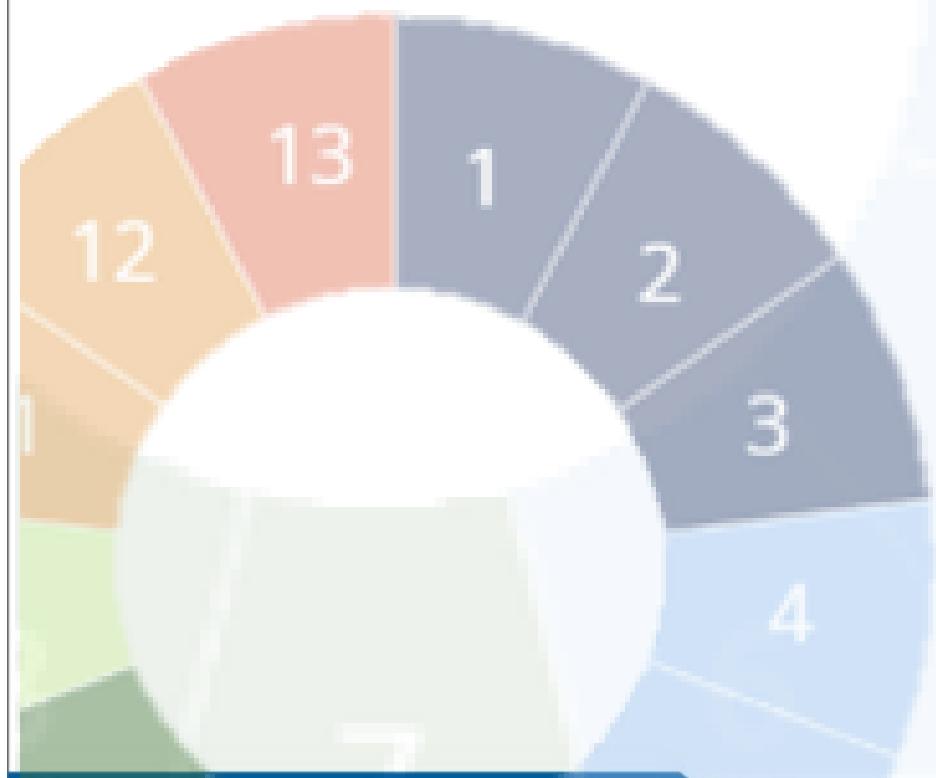
Ao oferecer aos alunos escolhas e controle sobre seu aprendizado, o MAF pode estimular a **motivação intrínseca** e o **desenvolvimento de Habilidades Pessoais** essenciais para o sucesso acadêmico e profissional.

Além disso, o estímulo ao relacionamento entre os alunos e o fortalecimento do senso de propósito, pode enriquecer ainda mais a experiência de aprendizagem e contribuir para a redução da evasão.





CONCLUSÃO



- **Marcta Autonomy Framework(MAF)** promoveu desenvolvimento de Habilidades Pessoais, na motivação e na satisfação dos alunos.
- **Estudos de Caso**, observou-se:
 - o desenvolvimento de Habilidades Pessoais;
 - A ampliação de Motivação Intrínseca, favoreceu a motivação e a interação;
 - Maior participação, interesse e disposição para cumprir suas obrigações na atividade, evidenciado nas avaliações dos alunos.



- **Flexibilidade do MAF**, que pode ser aplicado de forma abrangente, englobando todo o curso, enquanto as disciplinas específicas, a ele vinculadas, podem se apropriar das fases já desenvolvidas, colhendo os benefícios da metodologia sem comprometer o foco no conteúdo técnico.



- **A principal contribuição do Marcta Autonomy Framework (MAF) foi apresentar um roteiro estruturado que favorece o planejamento e a avaliação de ações pedagógicas voltadas para o desenvolvimento de Habilidades Pessoais.**
- **Outra contribuição observada** é que o Marcta Autonomy Framework (MAF) usa contexto e avaliações. Essa característica favorece a mensuração da efetividade da Gamificação e possibilita que essa avaliação seja feita de forma **automatizada**



- **Conclui-se**, que o Marcta Autonomy Framework (MAF) se apresenta como uma **solução de Gamificação personalizada** e eficaz para o **Design de Experiências de Aprendizagem**, promovendo o **desenvolvimento de Habilidades**.



Limitações

Necessidade de Interação: Interação com o cliente para ter impacto nos resultados esperados.

Abordagem Qualitativa: Sujeita a interpretações subjetivas por parte dos pesquisadores.

Inferência do Estudo: A pesquisa foi realizada ao longo 3 semestres letivos em 2 situações diferentes, porém sem um ambiente de controle para validação de resultados.



Obrigado

<https://github.com/leoaalvsufg/marcta>



Bibliografia Consultada

Reviews: 21

Journals: 44

Papers (Conferências/Proceedings): 12

Livros: 47



Bibliografia

1. Abuhassna, H. and Al-Rahmi, W.M. and Yahya, N. and others (2020). *Development of a new model on utilizing online learning platforms to improve students' academic achievements and satisfaction*. International Journal of Educational Technology in Higher Education.
2. Ala-Mutka, Kirsti (2005). *Problems in learning and teaching programming-a literature study*. In Proceedings of the Koli Calling International Conference on Computing Education Research.
3. Aldemir, Tugce and Celik, Berkan and Kaplan, Goknur (2018). *A qualitative investigation of student perceptions of game elements in a gamified course*. Computers in human Behavior. Elsevier.
4. Alhammad, Manal M and Moreno, Ana M (2018). *Gamification in software engineering education: A systematic mapping*. Journal of Systems and Software. Elsevier.
5. Alonso-Fernández, C. and Calvo-Morata, A. and Freire, M. and Martínez-Ortiz, I. and Fernández-Manjón, B. (2023). *Sustainability in Higher Education: A Systematic Review of Game-Based Learning and Gamification Experiences*. Sustainability.
6. Alves, Flora (2015). *Gamification: como criar experiências*. DVS editora.
7. Amado, Coleen M. and Roleda, Lydia S. (2019). *Student Engagement in a Gamified Physics Course*. In Proceeding of the 2nd International Conference on Future of Education. TIIKM.
8. Atkinson, John W (1957). *Motivational determinants of risk-taking behavior.*. Psychological review. American Psychological Association.



9. Baden, Robert Stephenson Smyth Baden-Powell (2018). *Scouting for Boys: a handbook for instruction in good citizenship*. Oxford University Press.
10. Bakker, Arnold B. (2005). *Flow and performance in daily experience: The flow questionnaire*. Journal of Happiness Studies.
11. Bandura, Albert (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Macmillan.
12. Bartle, Richard (1996). *Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs*. Journal of MUD research.
13. Bennedsen, Jens and Caspersen, Michael E (2007). *Failure rates in introductory programming*. ACM SIGCSE Bulletin. ACM New York, NY, USA.
14. Biggers, Mandy and Brauer, Steven and Yilmaz, Kaya (2008). *Engaging students through digital game play in the language arts classroom*. Reading Horizons. Western Michigan University.
15. Bohyun, Kim (2015). *Harnessing the Power of Game Dynamics: Why, How to, and How Not to Gamify the Library Experience*. College \& Research Libraries News. Association of College and Research Libraries.
16. Bowen, Jos\b{e} (2017). *Teaching naked techniques: A practical guide to designing better classes*. John Wiley \& Sons.



15. Bower, Matt (2016). *Gamification in the Classroom and Workplace: The Power of Play in Enhancing Learning and Performance*. Routledge.
16. Brabham, Daren C. (2013). *Crowdsourcing*. MIT Press.
17. Bradbury, Hilary (2008). *The Sage handbook of action research*. Sage.
18. Bruce, Catherine and Buckingham, David and Hyndman, Michael and McMahon, Brenda and Rogoff, Barbara and Vasudevan, Lalitha (2004). *Ways of knowing: Children, video games and learning*. New Media \& Society. Sage Publications.
19. Burke, Biran (2014). *Gamify: How gamification motivates people to do extraordinary things*. routledge.
20. Caillois, Roger (2001). *Man, Play and Games*. University of Illinois Press.
17. Caponetto, Ilaria and Earp, Jeffrey and Ott, Michela (2014). *Gamification and education: A literature review*. In European conference on games based learning.
18. Chou, Yu-kai (2015). *Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards*. Octalysis Media.



18. Chou, Yu-kai (2019). *Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards*. Packt Publishing Ltd.
19. Codish, David and Ravid, Gilad (2015). *Detecting playfulness in educational gamification through behavior patterns*. IBM Journal of Research and Development. IBM.
20. Creswell, John W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
21. Csikszentmihalyi, Mihaly (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper \& Row.
22. Daniel Goleman (2011). *Inteligência emocional: a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente*. Objetiva.
23. Deci, Edward L and Ryan, Richard M (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer Science \& Business Media.
24. Denzin, Norman K and Lincoln, Yvonna S (2011). *The Sage handbook of qualitative research*. sage.
25. Deterding, Sebastian (2012). *Gamification: designing for motivation*. interactions. ACM New York, NY, USA.



26. Deterding, Sebastian (2015). *The lens of intrinsic skill atoms: A method for gameful design*. Human--Computer Interaction. Taylor \& Francis.
27. Deterding, Sebastian and Dixon, Dan and Khaled, Rilla and Nacke, Lennart (2011). *From game design elements to gamefulness: defining" gamification"*. In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments.
28. Dichev, Christo and Dicheva, Darina (2017). *Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review*. International journal of educational technology in higher education. Springer.
29. Dicheva, Darina and Dichev, Christo and Agre, Gennady and Angelova, Galia (2015). *Gamification in education: A systematic mapping study*. Journal of educational technology \& society. JSTOR.
30. Ding, Lu and Kim, ChanMin and Orey, Michael (2020). *Design of gamified asynchronous online discussions*. Technology, Pedagogy and Education. Taylor \& Francis.
31. Domínguez, Adrián and Saenz-de-Navarrete, José and de-Marcos, Luis and Fernández-Sanz, Luis and Pagés, Carmen and Martínez-Herrera, José (2013). *Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes*. Computers \& Education. Elsevier.
32. Doran, George T (1981). *There's a SMART way to write management's goals and objectives.*. Management review.
33. Ez-zaouia, Mohamed and Carrillo, Rubiela (2023). *The Group Folding Effect: The Role of Collaborative Process Structuring and Social Interaction in Group Work*. ACM Transactions on Computer-Human Interaction. Association for Computing Machinery.



25. Fardo, Marcelo Luis (2013). *A gamifica{\c{c}}*. Revista Novas Tecnologias na Educa{\c{c}}.
26. Fu, Fong-Ling and Su, Rong-Chang and Yu, Sheng-Chin (2009). *EGameFlow: A scale to measure learners' enjoyment of e-learning games*. Computers \& Education. Elsevier.
27. Garousi, Vahid and Felderer, Michael and Iqbal, Muhammad Zohaib (2020). *Challenges in the transition from software engineering education to industry: A systematic mapping study*. Information and Software Technology. Elsevier.
34. Gee, James Paul (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. Computers in entertainment (CIE). ACM New York, NY, USA.
35. Gil, Sara Catal{\a} (2018). *Engaging users through gamification. The role of emotions, motivation, and flow*.
36. Goehle, Geoff (2013). *Gamification and web-based homework*. Primus. Taylor \& Francis.
37. Guzdial, Mark and Soloway, Elliot (2002). *Teaching software engineering by means of computer games*. Communications of the ACM. ACM.
38. Halifax, Stuart and Serna, Audrey and Marty, Jean-Charles and Lavou{\e} (2019). *Adaptive gamification in education: A literature review of current trends and developments*. In Transforming Learning with Meaningful Technologies: 14th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2019, Delft, The Netherlands, September 16--19, 2019, Proceedings 14.



39. Hamari, Juho (2017). *Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification*. Computers in human behavior. Elsevier.
40. Hamari, Juho and Koivisto, Jonna (2012). *Gamification: From the Eye of the Beholder*. In Proceedings of the 16th International Academic MindTrek Conference. ACM.
41. Hamari, Juho and Koivisto, Jonna and Sarsa, Harri (2014). *Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification*. In 2014 47th Hawaii international conference on system sciences.
42. Hamari, Juho and Shernoff, David J and Rowe, Elizabeth and Coller, Brianno and Asbell-Clarke, Jodi and Edwards, Teon (2016). *Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning*. Computers in human behavior. Elsevier.
43. Huizinga, Johan (2016). *Homo Ludens: A Study of the Play-Element in Culture*. Routledge.
44. Hunicke, Robin and LeBlanc, Marc and Zubek, Robert and others (2004). *MDA: A formal approach to game design and game research*. In Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI.
45. Jackson, Susan A and Eklund, Robert C (2002). *Assessing flow in physical activity: The flow state scale--2 and dispositional flow scale--2*. Journal of sport and exercise psychology. Human Kinetics, Inc..
46. Jackson, Susan A and Marsh, Herbert W (1996). *Development and validation of a scale to measure optimal experience: The Flow State Scale*. Journal of sport and exercise psychology. Human Kinetics, Inc..



47. Jagoda, Patrick (2020). *Experimental games: Critique, play, and design in the age of gamification*. Chicago University Press.
48. Jagu{\v{s} (2018). *Examining competitive, collaborative and adaptive gamification in young learners' math learning*. Computers \& education. Elsevier.
49. Jayden Khakurel and Jari Porras (2020). *The Effect of Real-World Capstone Project in an Acquisition of Soft Skills Among Software Engineering Students*. In Proceedings of the 2020 IEEE Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T).
50. Jonna Koivisto and Juho Hamari (2019). *The rise of motivational information systems: A review of gamification research*. International Journal of Information Management.
51. Juan José Morillas Guerrero and Manuel Antonio Fernández-Villacañas Marín (2024). *Gamification, a Methodology Aimed at Motivating Soft Skills: A Case Study on UPM Engineering Students*. In Sobre la Educación Científica y el Cuidado de la Casa Común: Necesidades y Perspectivas. Editorial Dykinson.
52. Kapp, K. M. (2017). *Tools and techniques for transferring know-how from boomers to gamers*. Global Business and Organizational Excellence.
53. Kapp, Karl M (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley \& Sons.
54. Kapp, Karl M (2013). *The gamification of learning and instruction fieldbook: Ideas into practice*. John Wiley \& Sons.



55. Kapp, Karl M (2014). *The gamification of learning and instruction fieldbook: Ideas into practice*. John Wiley & Sons.
56. Kemmis, Stephen and McTaggart, Robin and Nixon, Rhonda (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer.
57. Khakurel, Jayden and Porras, Jari (2020). *The Effect of Real-World Capstone Project in an Acquisition of Soft Skills Among Software Engineering Students*. In 2020 IEEE Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T).
58. Kim, Scott and Locke, John and Burton, Brian (2018). *Gamification in learning and education: Enjoy learning like gaming*. Springer International Publishing.
59. Klock, Ana Carolina Tom{\'e} (2020). *Tailored gamification: A review of literature*. International Journal of Human-Computer Studies. Elsevier.
60. Knutas, Antti and van Roy, Rob and Hynninen, Timo and Granato, Marco and Kasurinen, Jussi and Ikonen, Jouni (2020). *Game Element Preferences and Engagement of Different Hexad Player Types in a Gamified Physics Course*. In Proceedings of the 2020 11th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management, and E-Learning. Association for Computing Machinery.
61. Koivisto, Jonna and Hamari, Juho (2019). *The rise of motivational information systems: A review of gamification research*. International journal of information management. Elsevier.
62. Kosti, Maria and Feldt, Robert and Angelis, Lefteris and R{\\"a}a (2014). *Software engineering education in the era of big data: Challenges and opportunities*. In 2014 IEEE/ACM 36th International Conference on Software Engineering. IEEE.



63. Krassmann, A. L. and Nunes, F. B. and Rossi, L. and Silveira, S. R. and Tarouco, L. M. R. (2023). *Gamification for Teaching Programming: A Serious Game Proposal for Visualizing Algorithms*. Informatics.
64. Kropp, Martin and Meier, Andreas and Biddle, Robert (2013). *Teaching agile collaboration skills in the classroom*. In 2013 IEEE 29th international conference on software engineering education and training (CSEET).
65. Lavoué, Elise (2023). *Investigating the Effects of Tailored Gamification on Learners' Engagement over Time in a Learning Environment*. Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction. Association for Computing Machinery.
66. Lazzaro, Nicole (2004). *Why We Play Games: Four Keys to More Emotion in Player Experiences*.
67. Lee, Joey J and Hammer, Jessica (2011). *Gamification in education: What, how, why bother?*. Academic exchange quarterly. Chattanooga State Technical Community College.
68. Lister, Cameron and West, Joshua H and Cannon, Ben and Sax, Tyler and Brodegard, David and others (2014). *Just a fad? Gamification in health and fitness apps*. JMIR serious games. JMIR Publications Inc., Toronto, Canada.
69. Lister, Raymond and Adams, Elizabeth S. and Fitzgerald, Sue and Fone, William and Hamer, John and Lindholm, Matti and Thomas, Lynda and others (2004). *A systematic review of the literature on the use of computers in developing literacy skills*. Journal of Educational Computing Research. Sage Publications.
70. Malone, Thomas W (1981). *Toward a theory of intrinsically motivating instruction*. Cognitive science. Elsevier.



71. Marczewski, A. (2019). *Gamification in HR: Improving Recruitment, Onboarding, and Employee Engagement*. In Gamification in Human Resources. Palgrave Macmillan, Cham.
72. Marczewski, Andrzej (2013). *Gamification: a simple introduction*. Andrzej Marczewski.
73. Marczewski, Andrzej (2015). *Even Ninja Monkeys like to play*. London: Blurb Inc.
74. Marques, Joao Paulo and Durelli, Victor Henrique and Tarouco, Liane Margarida and Isotani, Seiji (2014). *A systematic review of gamification in software engineering*. In Proceedings of the 29th Annual ACM Symposium on Applied Computing.
75. Maslow, Abraham H. (1954). *Motivation and Personality*. Harper & Row.
76. McDowell, Charlie and Werner, Linda and Bullock, Heather E and Fernald, Julian (2003). *The impact of pair programming on student performance, perception and persistence*. In 25th International Conference on Software Engineering, 2003. Proceedings..
77. McGonigal, Jane (2011). *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. Penguin.
78. Mekler, Elise D. and Brühlmann, Florian and Tuch, Alexandre N. and Opwis, Klaus (2015). *Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance*. Computers in Human Behavior.



79. Merriam, Sharan B and Tisdell, Elizabeth J (2016). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. John Wiley & Sons.
80. Mihaly, Csikszentmihalyi and Reed, Larson (2014). *Flow and the foundations of positive psychology*. The Collected Works of Mihaly Csikszentmihalyi.
81. Mora, Alberto and Riera, Daniel and González (2017). *Gamification: a systematic review of design frameworks*. Journal of Computing in Higher Education. Springer.
82. Muntean, Cristina Ioana (2011). *Raising engagement in e-learning through gamification*. In Proc. 6th international conference on virtual learning ICVL.
83. Nah, Fiona Fui-Hoon and Zeng, Qing and Telaprolu, Venkata Rajasekhar and Ayyappa, Abhishek Padmanabhuni and Eschenbrenner, Brenda (2014). *Gamification of education: a review of literature*. In HCI in Business: First International Conference, HCIB 2014, Held as Part of HCI International 2014, Heraklion, Crete, Greece, June 22-27, 2014. Proceedings 1.
84. Nah, Fiona Fui-Hoon and Zeng, Qing and Telaprolu, Venkata Rajasekhar and Ayyappa, Abhishek Padmanabhuni and Eschenbrenner, Brenda (2014). *Gamification of education: a review of literature*. In HCI in Business: First International Conference, HCIB 2014, Held as Part of HCI International 2014, Heraklion, Crete, Greece, June 22-27, 2014. Proceedings 1.
85. Nicholson, Scott (2015). *A recipe for meaningful gamification*. Gamification in education and business. Springer.
86. Ouhbi, Sofia and Lbath, Redouane and Benlahmar, El-Houssaine (2015). *Challenges in software engineering education: A systematic mapping study*. Journal of Systems and Software.



87. Patrick Buckley and Elaine Doyle (2017). *Individualising gamification: An investigation of the impact of learning styles and personality traits on the efficacy of gamification using a prediction market*. *Computers & Education*.
88. Patton, Michael Quinn (2015). *Qualitative research \& evaluation methods: Integrating theory and practice*. Sage publications.
89. Pedreira, Oscar and Garc{\'i}a (2015). *Gamification in software engineering--A systematic mapping*. *Information and software technology*. Elsevier.
90. Pekrun, R. and Loderer, K. (2022). *Emotions and Learning from Online Games, Animations, and Simulations*. In *Handbook of Emotions in Education*. Routledge.
91. Pelet, Jean-{\'E} (2017). *Flow theory and research*. In *The psychology of exercise*. Routledge.
92. Pelling, N. (2011). *The (short) prehistory of "gamification"... Funding Startups (& other impossibilities)*.
93. Prensky, Marc R (2012). *From digital natives to digital wisdom: Hopeful essays for 21st century learning*. Corwin Press.
94. Prodanov, C. C. and Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. Feevale.



95. Qian, Meihua and Clark, Karen R (2016). *Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research*. Computers in human behavior. Elsevier.
96. Reason, Peter and Bradbury, Hilary (2008). *The SAGE handbook of action research: Participative inquiry and practice*. Sage.
97. Reeves, Byron and Read, J Leighton (2009). *Total engagement: How games and virtual worlds are changing the way people work and businesses compete*. Harvard Business Press.
98. Robins, Anthony and Rountree, Janet and Rountree, Nathan (2003). *Learning and teaching programming: A review and discussion*. Computer science education. Taylor \& Francis.
99. Robson, Karen and Plangger, Kirk and Kietzmann, Jan H. and McCarthy, Ian and Pitt, Leyland (2015). *Is it all a game? Understanding the principles of gamification*. Business Horizons. Elsevier.
100. Ryan, Richard M and Deci, Edward L (2000). *Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being*. American psychologist. American Psychological Association.
101. Ryan, Richard M. and Rigby, Scott C. and Przybylski, Andrew (2006). *The Motivational Pull of Video Games: A Self-Determination Theory Approach*. Motivation and Emotion. Springer.
102. Sailer, Michael and Hense, Jan Ulrich and Mayr, Sarah Katharina and Mandl, Heinz (2017). *How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction*. Computers in human behavior. Elsevier.



- 103.Sailer, Michael and Homner, Lisa (2020). *The gamification of learning: A meta-analysis*. Educational psychology review. Springer.
- 104.Salen, Katie and Zimmerman, Eric (2004). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. MIT Press.
- 105.Seaborn, Katie and Fels, Deborah I (2015). *Gamification in theory and action: A survey*. International Journal of human-computer studies. Elsevier.
- 106.Sedelmaier, Yvonne and Landes, Dieter (2014). *Gamification in teaching software engineering*. In 2014 IEEE 18th International Enterprise Distributed Object Computing Workshop (EDOCW). IEEE.
- 107.Sheldon, Lee (2020). *The multiplayer classroom: Designing coursework as a game*. CRC Press.
- 108.Shute, Valerie J. and Ventura, Matthew and Ke, Fengfeng (2015). *The power of feedback in gamified instruction*. In Gamification in education and business. Springer, Cham.
- 109.Sim{\~o} (2013). *A social gamification framework for a K-6 learning platform*. Computers in human behavior. Elsevier.
- 110.Skinner, Burrhus Frederic (1965). *Science and human behavior*. Simon and Schuster.



- 111.Souza, Bruno Mendes de and Silva, Marco Aurélio Graciotto (2017). *Investigaçāo sobre gamificação em disciplinas introdutórias de programação*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação).
- 112.Stake, Robert E. (1995). *The art of case study research*. Sage.
- 113.Stewart, Robert A. C. and Krivan, Sarah L. (2022). *Mihaly Csikszentmihalyi: September 29, 1934–October 20, 2021*. Social Behavior and Personality: an international journal.
- 114.Sweller, John (1988). *Cognitive load during problem solving: Effects on learning*. Cognitive Science. Wiley.
- 115.Sweller, John and Ayres, Paul and Kalyuga, Slava (2011). *Cognitive Load Theory*. Springer.
- 116.Toda, Armando M and Valle, Pedro HD and Isotani, Seiji (2017). *The dark side of gamification: An overview of negative effects of gamification in education*. In Researcher links workshop: higher education for all.
- 117.Tripp, David (2005). *Pesquisa-a\c{c}\c{c}*. Educa\c{c}\c{c}. Universidade de S\~ao Paulo.
- 118.Werbach, K. and Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.



- 119.Williams, Michael D. and Kessler, Robert R. (2000). *The effects of computer games on students' learning and behavior*. Journal of Interactive Learning Research. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- 120.Xu, Feifei and Tian, Feng and Buhalis, Dimitrios and Weber, Jessica and Zhang, Hongmei (2021). *Tourists as mobile gamers: Gamification for tourism marketing*. In Future of Tourism Marketing. Routledge.
- 121.Yin, Robert K (2015). *Case study research and applications*. SAGE Publications US..
- 122.Zichermann, Gabe and Cunningham, Christopher (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. " O'Reilly Media, Inc.".
- 123.Zichermann, Gabe and Linder, Joselin (2013). *The Gamification Revolution: How Leaders Leverage Game Mechanics to Crush the Competition*. McGraw-Hill Professional.
- 124.de Sousa Borges, Simone and Durelli, Vinicius HS and Reis, Helena Macedo and Isotani, Seiji (2014). *A systematic mapping on gamification applied to education*. In Proceedings of the 29th annual ACM symposium on applied computing.

