P.PORTO

Methods and Techniques for Software Development

Ricardo Santos | 2019/2020
rjs@estg.ipp.pt

P.PORTO

Revisiting SDLC Aula 1

Methods and Techniques for Software Development

2019/2020

(Esta apresentação tem por base os slides de 2017/2018 da autoria de **Cristóvão Sousa**)

P.PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE TECNOLOGIA
E GESTÃO

Revisiting SDLC

Software Development Life-Cycle: A new look to an old fellow!

P.PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE TECNOLOGIA
E GESTÃO

Software Development Life-Cycle (SDLC)

*The **best way to communicate** the development among all parties*

All** software development **activities are laid out

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

SDLC BackBone

SW Requirements

obtenção, análise, especificação e **gestão** de **requisitos** durante todo o ciclo de vida do produto de software

SW Design

processo de definição da **arquitetura, componentes, interfaces e características** de um componente do sistema

SW Construction

refere-se à **criação** detalhada do **software de trabalho** através de um teste de integração e debugging

SW Testing

verificação **dinâmica de que um programa fornece comportamentos esperados** num conjunto finito de casos de teste, adequadamente do domínio de execução geralmente infinito

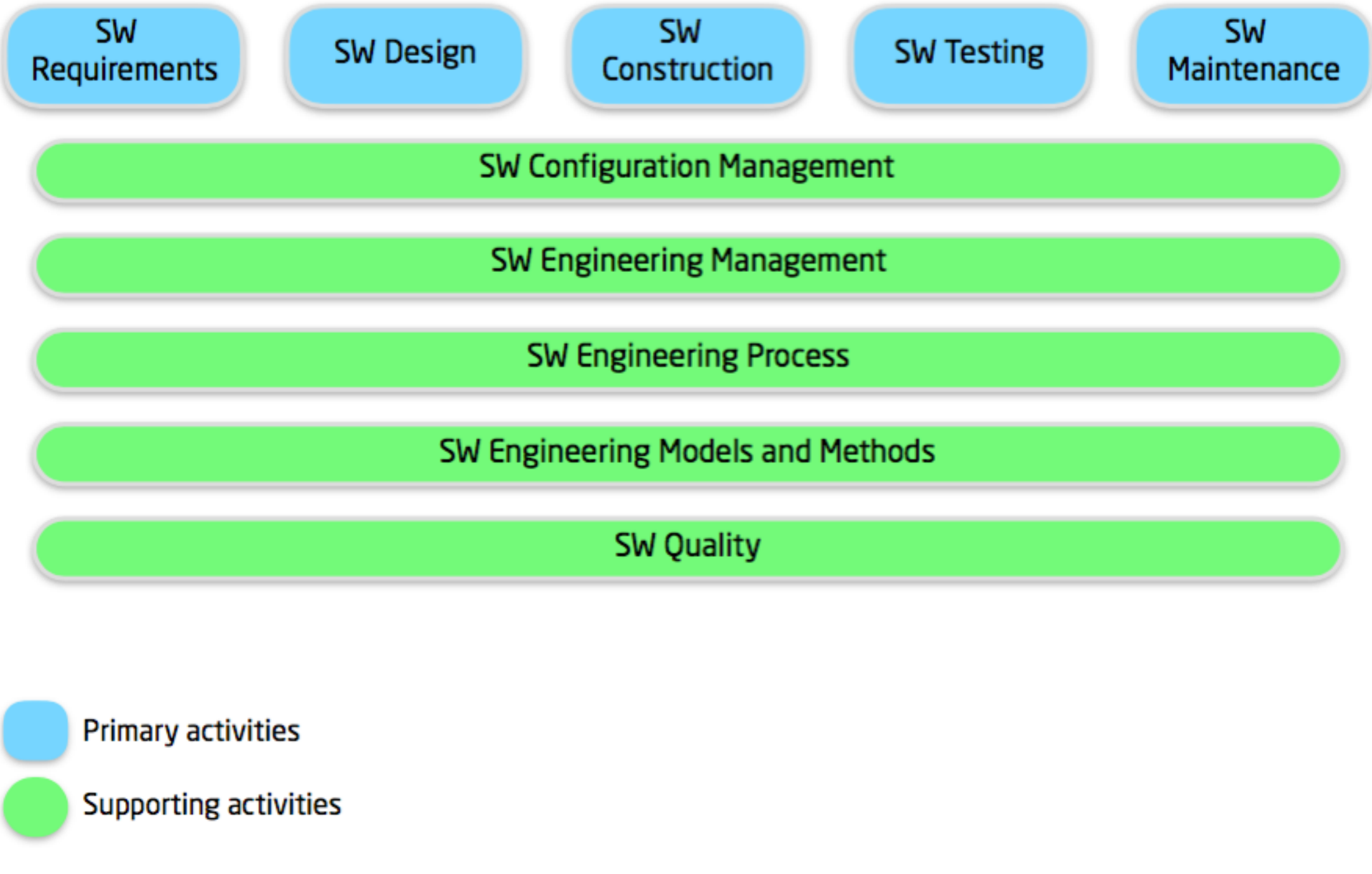
SW Maintenance

entrega de um produto de software que atenda aos requisitos do utilizador. Consequentemente, o produto de software deve **mudar** ou **evoluir**. Uma vez em **operação**, os defeitos são descobertos, os ambientes operacionais mudam e os novos requisitos do utilizador surgem

P.PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE TECNOLOGIA
E GESTÃO

SDLC - Connecting the dots



P.PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE TECNOLOGIA
E GESTÃO

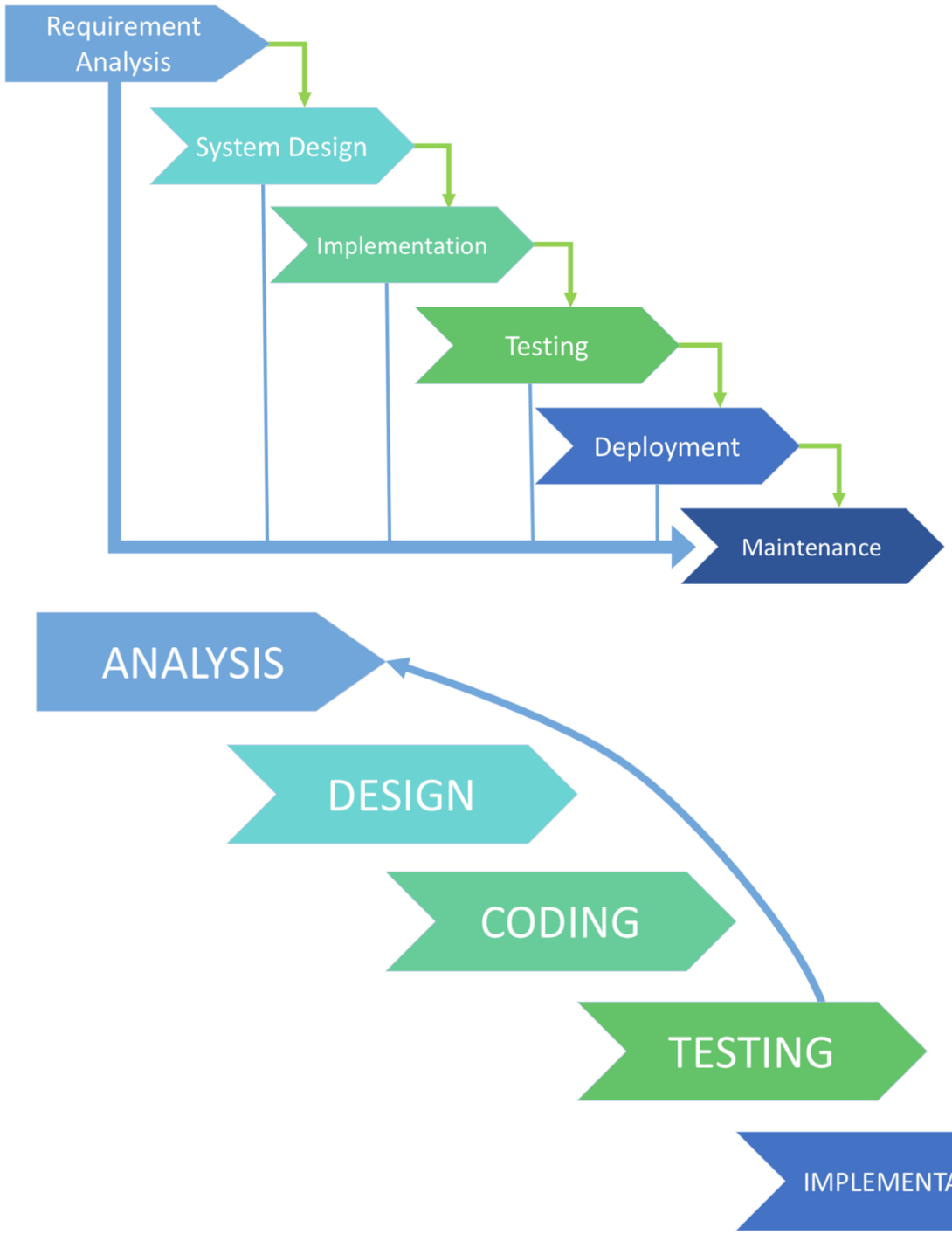
The Rationale for SDLC execution

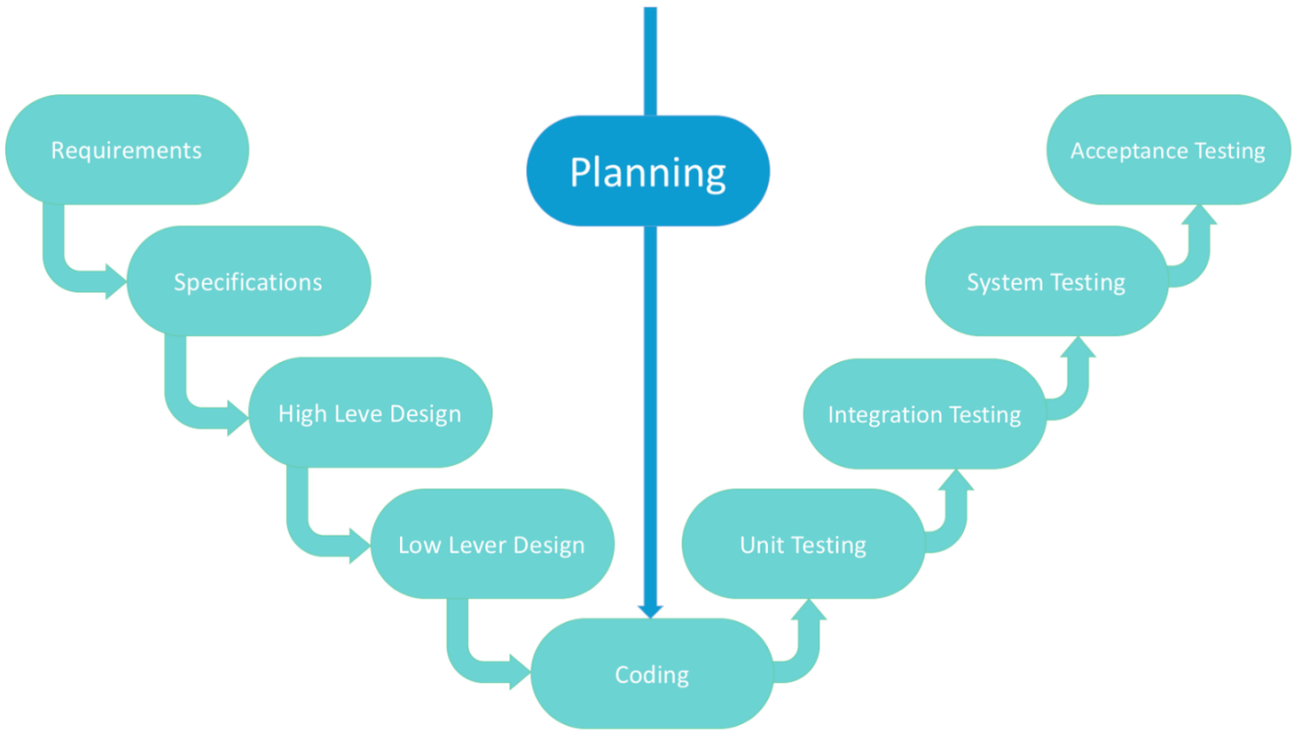
- Waterfall
- V-Model
- Interactive and Incremental
- Agile
- Agile + TDD
- Agile + DevOps
- Whatever…

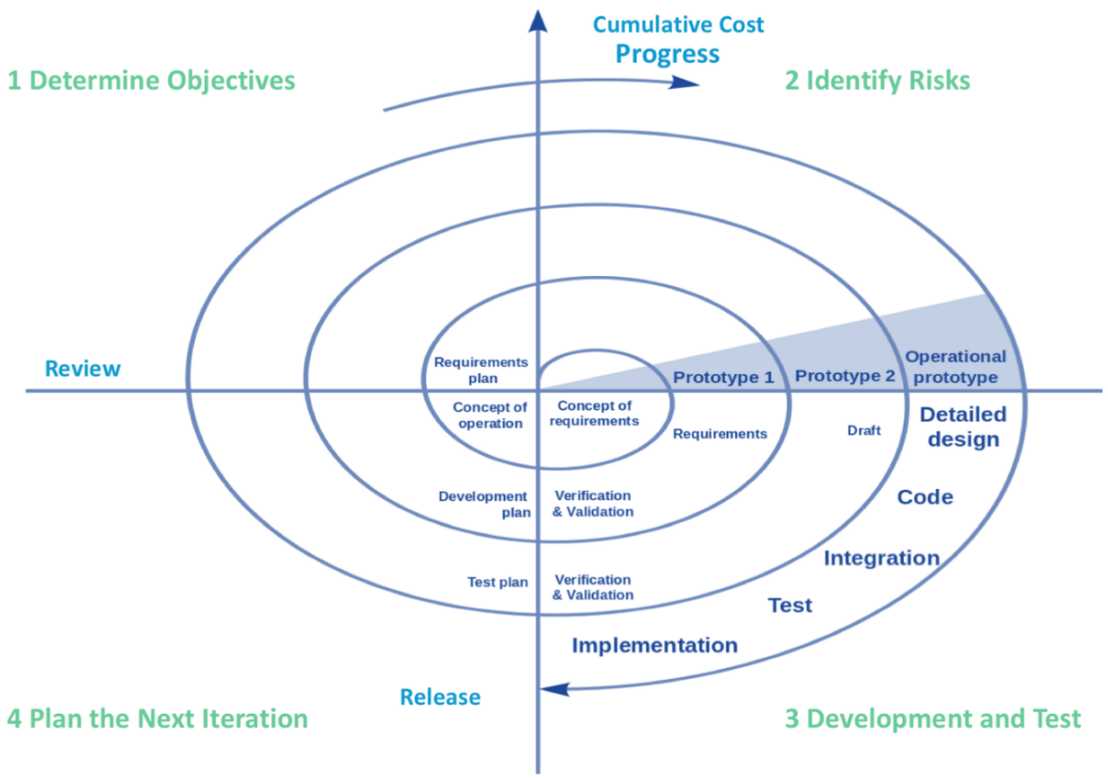
P.PORTO

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

SDLC Models

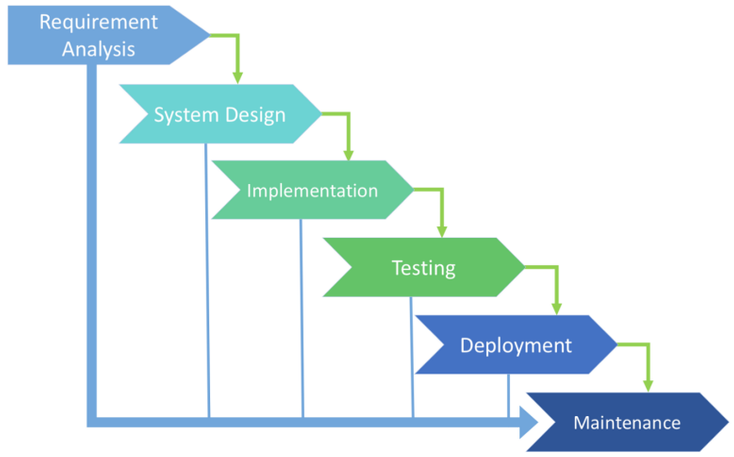






ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

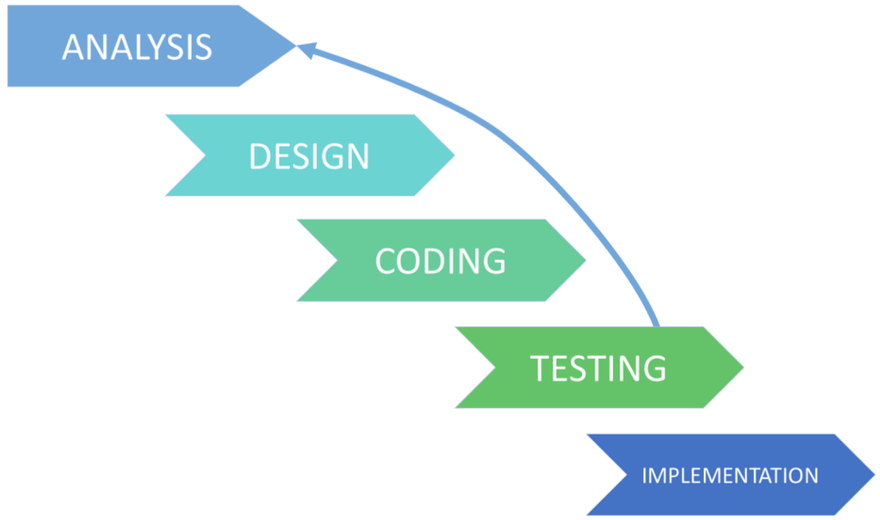
Waterfall SDLC Model



VANTAGENS	DESVANTAGENS
Simples de usar e entender	O software só está pronto após o término da última fase
Fácil gestão graças à sua rigidez: cada fase possui um resultado definido e uma revisão do processo	Altos riscos e incertezas
Fases de desenvolvimento sequenciais	Não é a melhor escolha para projetos complexos e orientados a objetos
Perfeito para projetos pequenos ou médios, onde os requisitos são claros e não são ambíguos	Inadequado para projetos de longo prazo
Fácil de determinar o ponto principal do ciclo de desenvolvimento	É difícil medir o progresso das fases enquanto ainda estiver em desenvolvimento
Fácil de classificar e priorizar tarefas	A integração é feita no final, o que não dá a opção de identificar o problema antecipadamente

P.PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE TECNOLOGIA
E GESTÃO

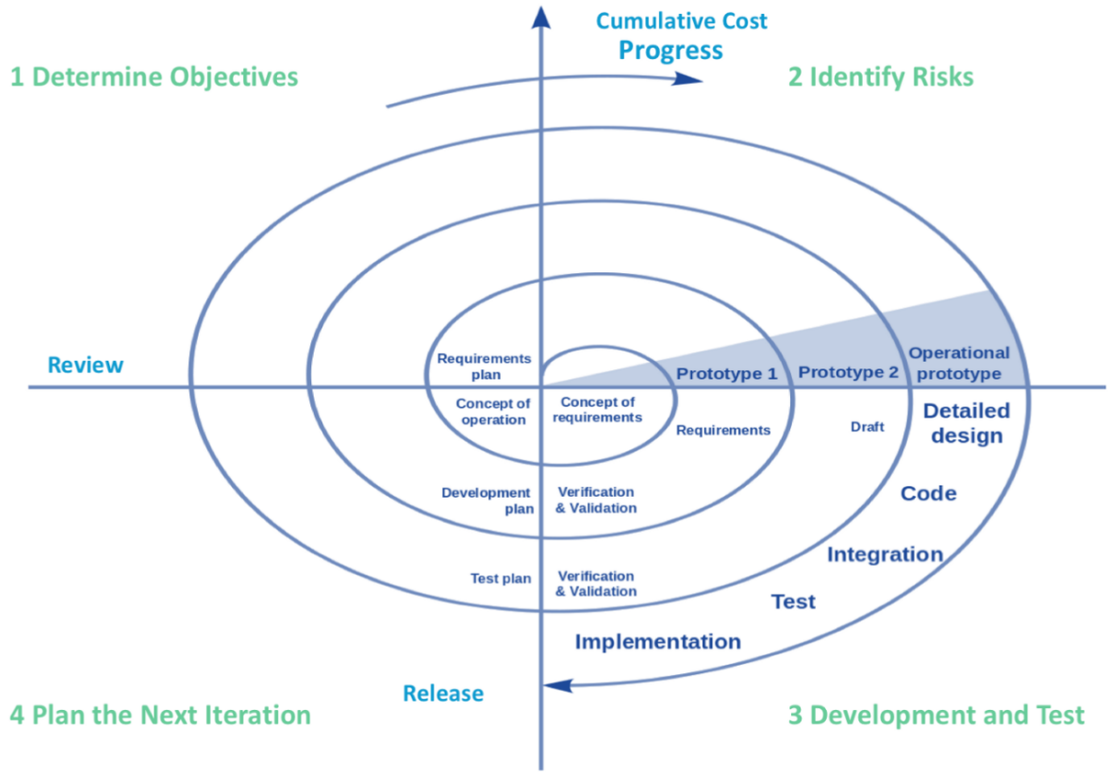


Iterative SDLC Model

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Algumas funções podem ser desenvolvidas rapidamente no início do ciclo de vida do desenvolvimento	O modelo iterativo requer mais recursos que o modelo em cascata
Desenvolvimento paralelo pode ser aplicado	É necessária gestão constante
O progresso é fácil determinar	Problemas de arquitetura ou design podem ocorrer porque nem todos os requisitos estão previstos durante a fase de planeamento
Iteração mais curta - fases mais fáceis de testar e detectar/corrigir erros	Má escolha para os pequenos projetos
É mais fácil controlar os riscos, pois as tarefas de alto risco são concluídas primeiro	O processo é difícil de gerir
Problemas e riscos definidos numa iteração podem ser evitados nos próximos sprints	Os riscos podem não ser completamente determinados, mesmo na fase final do projeto
Flexibilidade e prontidão para as mudanças nos requisitos	A análise de riscos requer o envolvimento de especialistas altamente qualificados

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

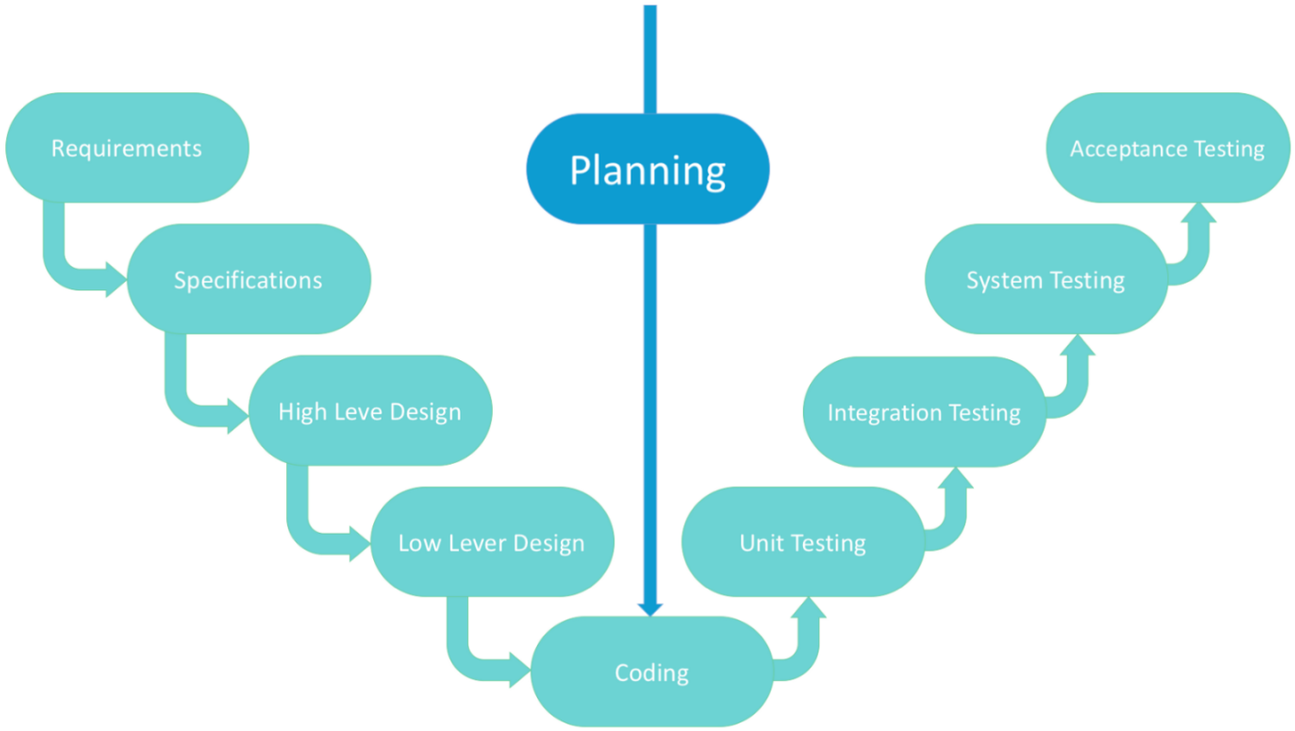
Spiral SDLC Model



VANTAGENS	DESVANTAGENS
O ciclo de vida é dividido em pequenas partes e, se a concentração de risco for maior, a fase poderá ser concluída mais cedo para tratar das ameaças	Pode ser bastante caro
O processo de desenvolvimento é documentado com precisão, mas é escalável às mudanças	O controle de riscos exige o envolvimento de profissionais altamente qualificados
A escalabilidade permite fazer alterações e adicionar novas funcionalidades, mesmo nas fases relativamente tardias	Pode ser ineficaz para pequenos projetos
O protótipo de trabalho anterior está concluído - os primeiros utilizadores podem apontar as falhas	Grande número de fases intermédias, requer documentação excessiva

ESCOLA
SUPERIOR
DE TECNOLOGIA
E GESTÃO

V-shaped SDLC Model



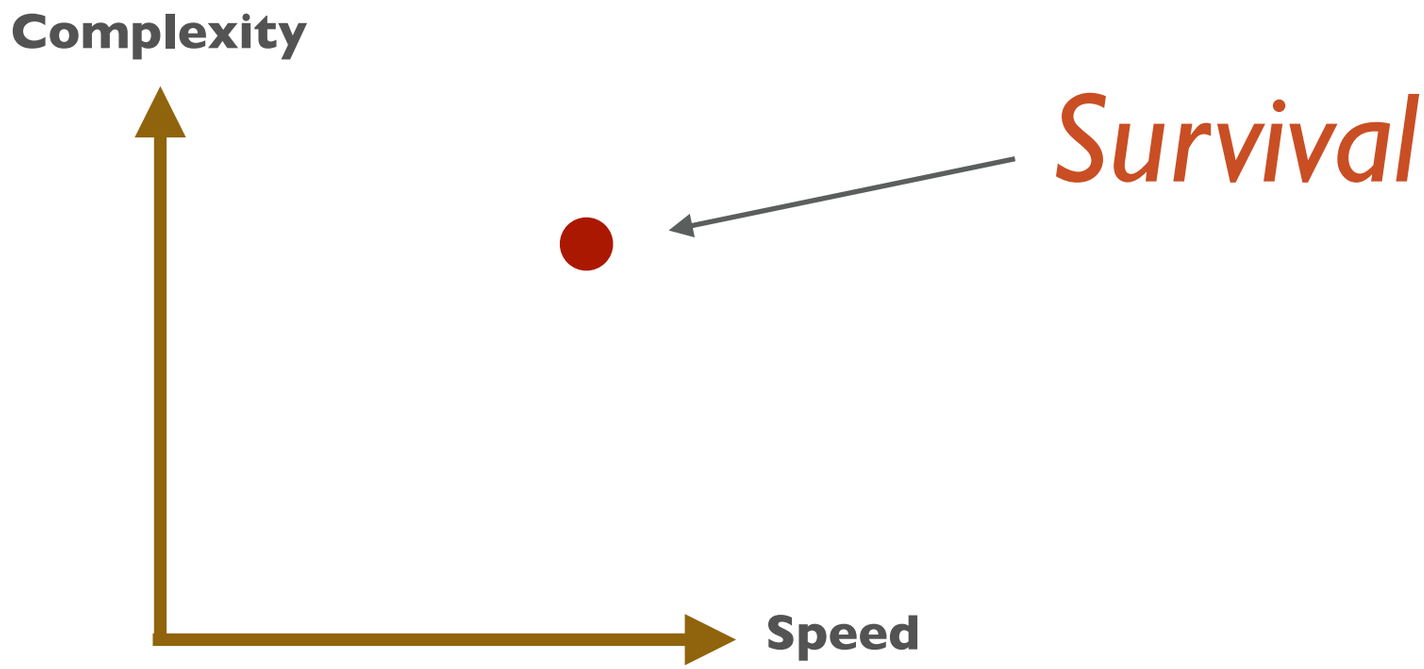
VANTAGENS	DESVANTAGENS
Cada fase do modelo tem resultados rígidos, facilitando o controle	Falta de flexibilidade
Os testes e verificações ocorrem nas fases iniciais	Má escolha para os pequenos projetos
Bom para pequenos projetos, onde os requisitos são estáticos e claros	Riscos relativamente grandes

Exercise #1

Waterfall Model

- Red houses with pitched roofs
- A playground with a slide and a swing
- A school
- A shop
- A road network for my people to use to get between the facilities

Software Development Nowadays



*Either you're **fast** or **irrelevant!***

P.PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE TECNOLOGIA
E GESTÃO

From Classic to Agile

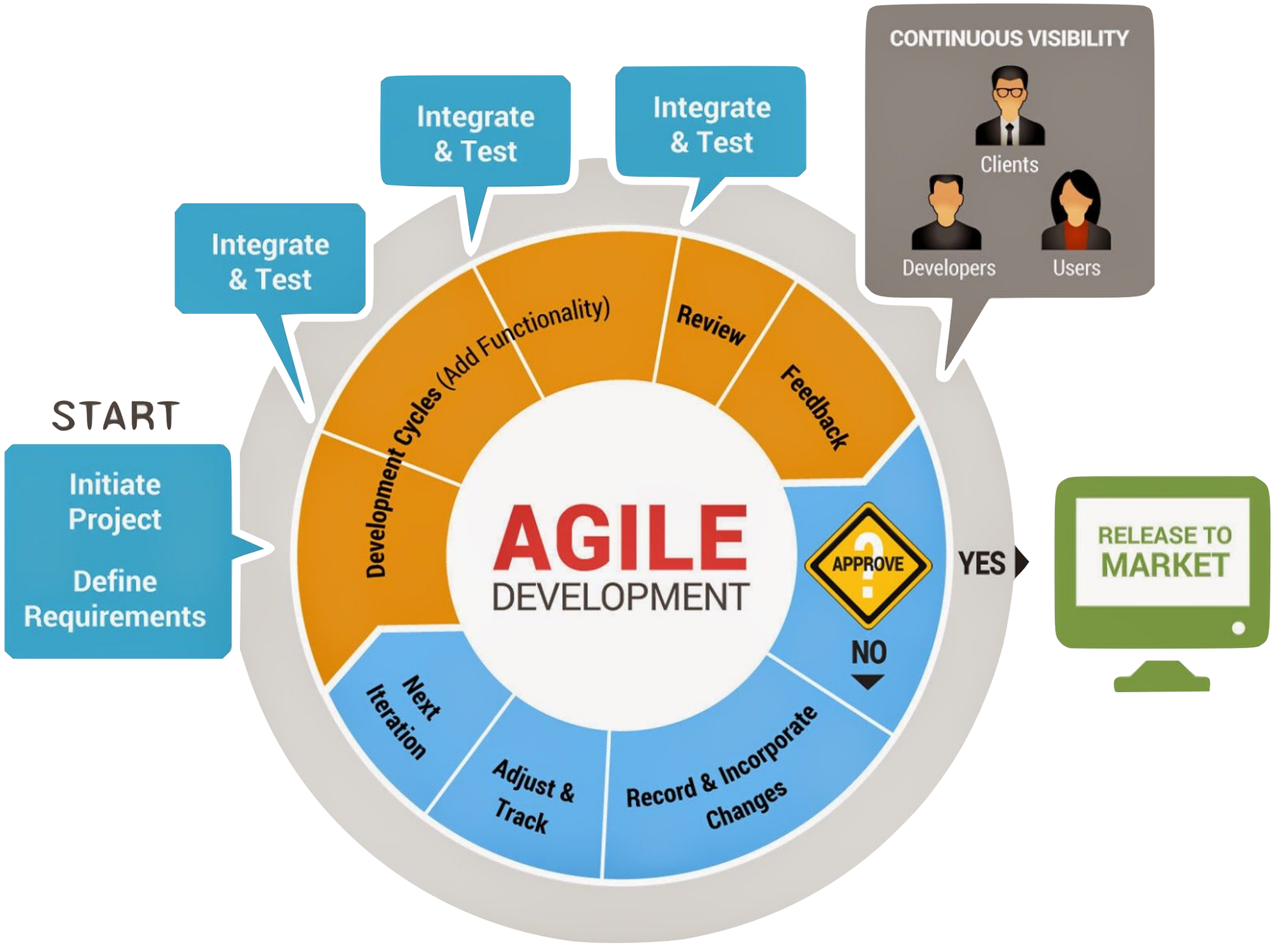
Unable to deal with change

Inefficient communication

Time 4 Quality

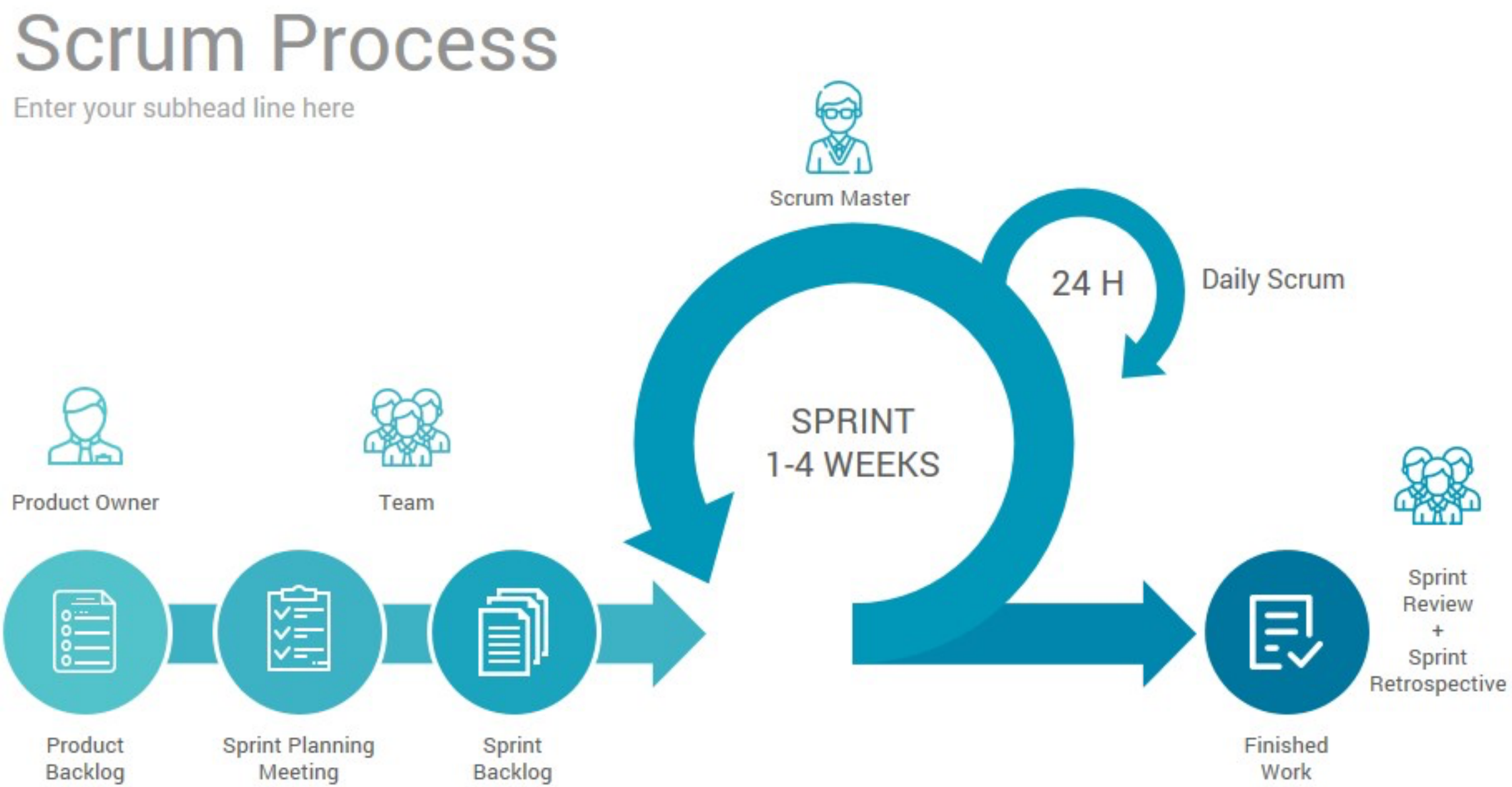
Too much formal

From Reactive to Proactive - **Going Agile**



ESCOLA
SUPERIOR
DE TECNOLOGIA
E GESTÃO

From Reactive to Proactive - **Going Agile**



Exercise #2

Agile

- I want my villagers to have somewhere where they can be safe, dry and have an element of privacy
- I want somewhere for the children to play
- I want somewhere for the children to learn
- I want somewhere for my villagers to buy things
- I want a network for my villagers to use to get between the facilities

P.PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE TECNOLOGIA
E GESTÃO

Agile Failure Factors

Dimension	Factor
Organizational	1. Lack of executive sponsorship
	2. Lack of management commitment
	3. Organizational culture too traditional
	4. Organizational culture too political
	5. Organizational size too large
	6. Lack of agile logistical arrangements
People	7. Lack of necessary skill-set
	8. Lack of project management competence
	9. Lack of team work
	10. Resistance from groups or individuals
	11. Bad customer relationship
Process	12. Ill-defined project scope
	13. Ill-defined project requirements
	14. Ill-defined project planning
	15. Lack of agile progress tracking mechanism
	16. Lack of customer presence
	17. Ill-defined customer role
Technical	18. Lack of complete set of correct agile practices
	19. Inappropriateness of technology and tools

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

Agile Critical Success Factors

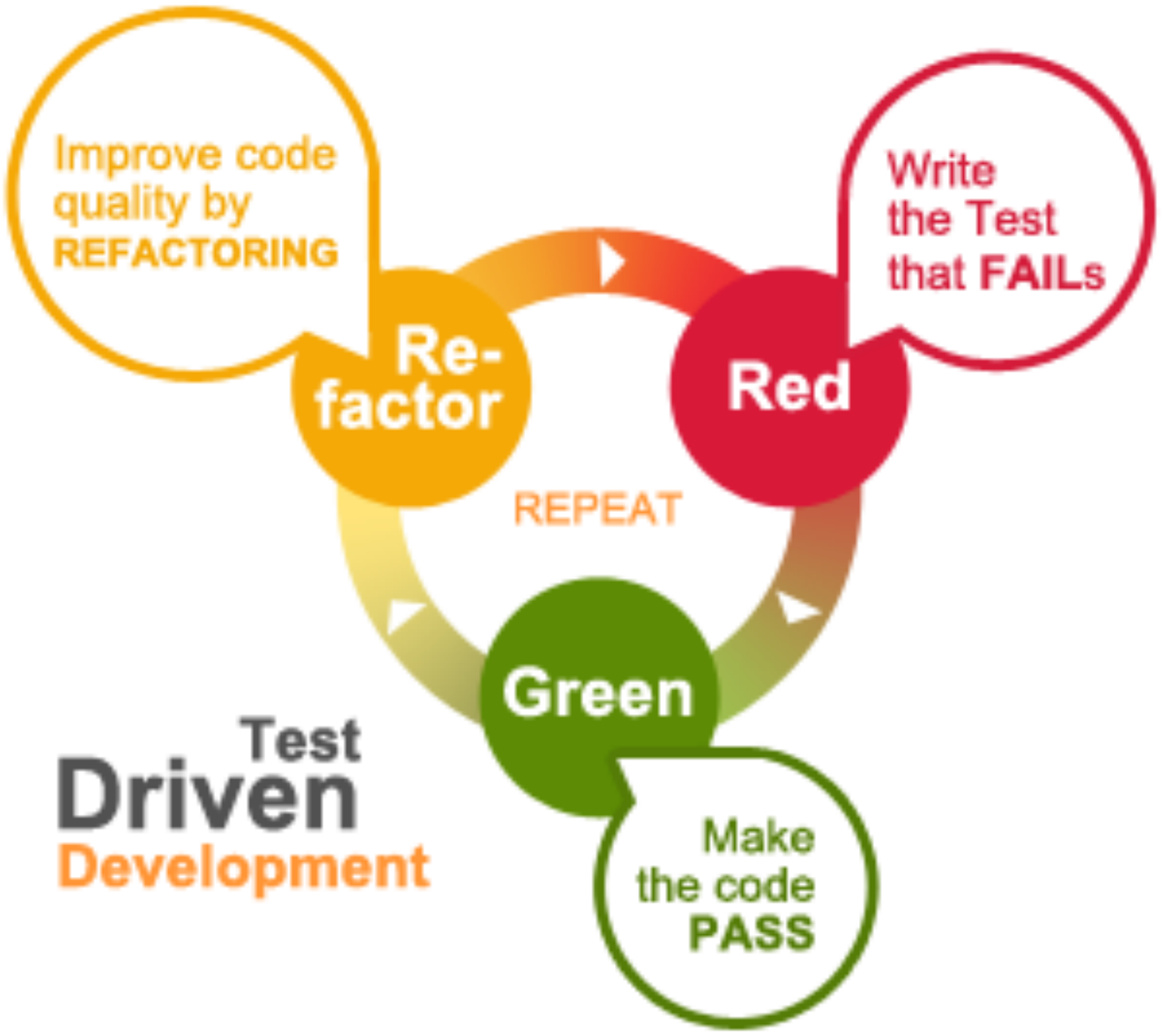
Dimension	Factor
Organizational	v1. Management commitment
	v2. Organizational environment
	v3. Team environment
People	v4. Team capability
	v5. Customer involvement
Process	v6. Project management process
	v7. Project definition process
Technical	v8. Agile software techniques
	v9. Delivery strategy
Project	v10. Project nature
	v11. Project type
	v12. Project schedule

P.PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE TECNOLOGIA
E GESTÃO

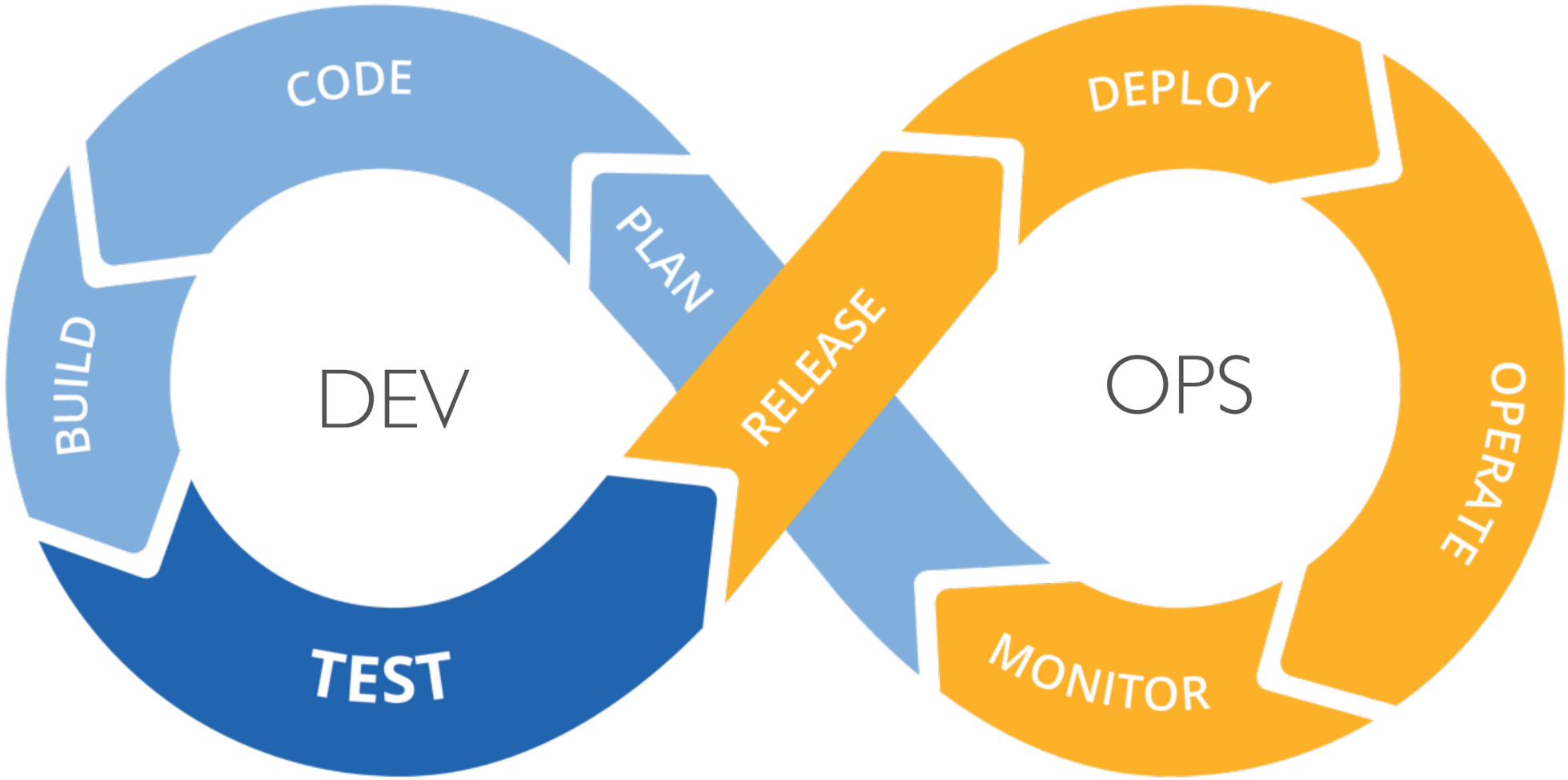
Agile Critical Success Factors

Agile + TDD



- Focus on how the code is written
- Helps to solve the integration problems

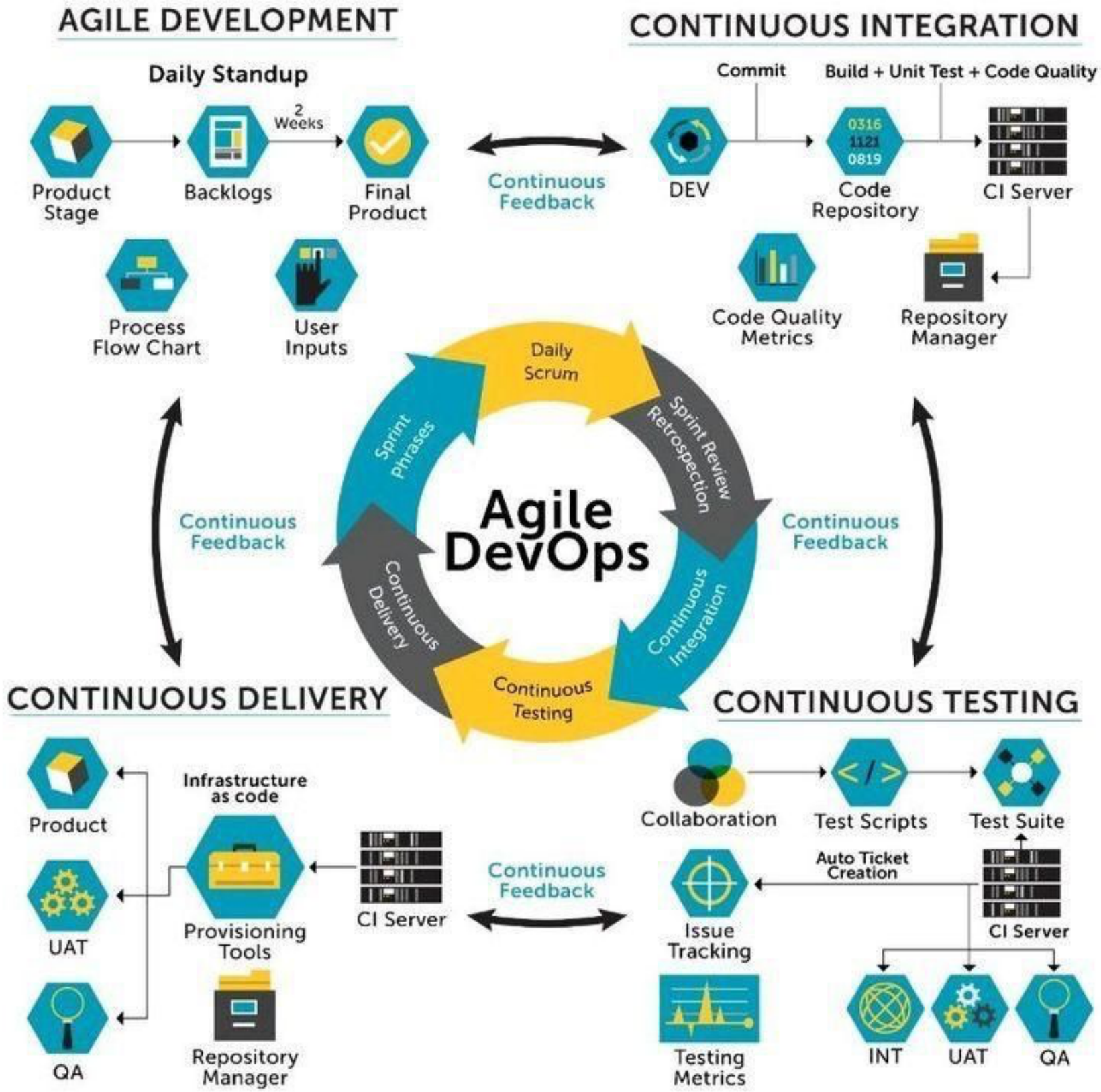
DevOps: A Non-Stop SDLC



P.PORTO

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

Agile + DevOps



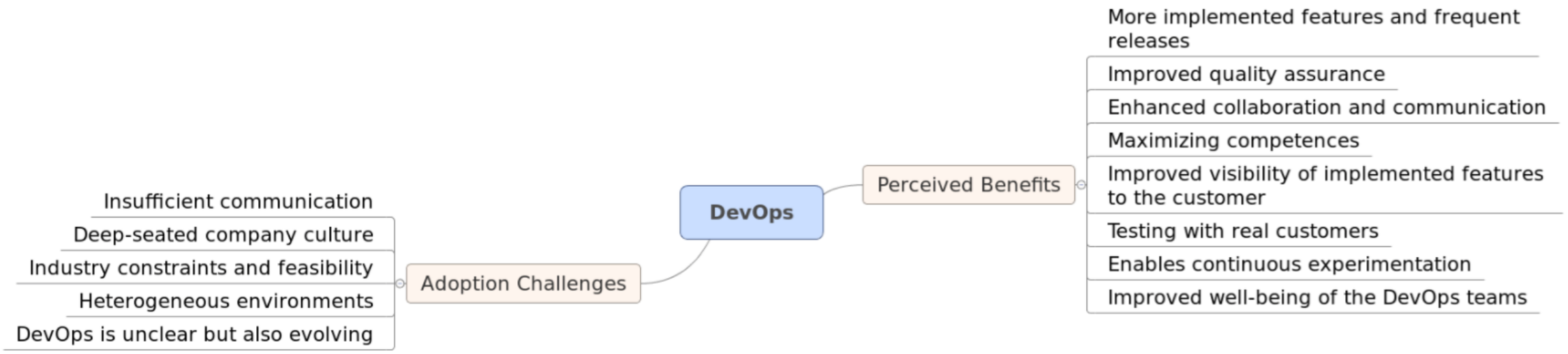
Ready4DevOps

Capabilities	Continuous planning
	Collaborative and continuous development
	Continuous integration and testing
	Continuous release and deployment
	Continuous infrastructure monitoring and optimization
	Continuous user behavior monitoring and feedback
	Service failure recovery without delay
Cultural Enablers	Shared goals, definition of success, incentives
	Shared ways of working, responsibility, collective ownership
	Shared values, respect and trust
	Constant, effortless communication
	Continuous experimentation and learning
Technological Enablers	Build automation
	Test automation
	Deployment automation
	Monitoring automation
	Recovery automation
	Infrastructure automation
	Configuration management for code and infrastructure

P.PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE TECNOLOGIA
E GESTÃO

DevOps - Challenges and Benefits



P.PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE TECNOLOGIA
E GESTÃO

DevOps turn into Dev Oooops!

Environment

Architecture (monolithic vs SOA vs Microservices, …)
Multi Dev. vs. Prod. Environments;

SKILLS

Mix of Skills needed (IT vs Dev …)

Exercise #3

- Read the papers available on moodle.estg.ipp.pt and make a summary of the main SDLC bottlenecks

P.PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE TECNOLOGIA
E GESTÃO

Summary of SDLC Bottlenecks

- People/Skills
- Environment (Technological and Organizational)
- Complexity
- Integration
- Deploy
- Quality
- Time
- Communication

Bottlenecks vs Risks

Risk - **Potential problem** that **may** compromise success of a Software Development Project;

Bottleneck - is about **capacity;**

A Risk may be a bottleneck but a bottleneck isn't necessary a risk!

Risk Analysis is a "**Black Art**" in Software Development

- Risk Analysis should be High-Level a deeply integrated throughout the SDLC

- Stankovic, D., Nikolic, V., Djordjevic, M., & Cao, D.-B. (2013). A survey study of critical success factors in agile software projects in former Yugoslavia IT companies. Journal of Systems and Software, 86(6), 1663–1678. https://doi.org/10.1016/j.jss. 2013.02.027

- Riungu-Kalliosaari L., Mäkinen S., Lwakatare L.E., Tiihonen J., Männistö T. (2016) DevOps Adoption Benefits and Challenges in Practice: A Case Study. In: Abrahamsson P., Jedlitschka A., Nguyen Duc A., Felderer M., Amasaki S., Mikkonen T. (eds) Product-Focused Software Process Improvement. PROFES 2016. Lecture Notes in Computer Science, vol 10027. Springer, Cham

P.PORTO

Polytechnic of
Porto

ESTG - School of
Management and Technology